DOCUMENT RESUME

ED 266 654 FL 015 497

AUTHOR Rochette, Claude; Simard, Claude
TITLE Etude des sequences de type consonne constrictive plus voyelle en francais, a l'aide de la radiocinematographie et de l'oscillographie (A Study of the Constrictive Consonant Plus Vowel Sequences in French, Using X-Ray Filming and Oscillography). Publication B-148.
INSTITUTION Laval Univ., Quebec (Quebec). International Center for Research on Bilingualism.
REPORT NO ISBN-2-89219-157-2
PUB DATE 85
NOTE 407p.
PUB TYPE Reports - Research/Technical (143)
LANGUAGE French

EDRS PRICE MF01/PC17 Plus Postage.
DESCRIPTORS *Acoustic Phonetics; *Articulation (Speech); Consonants; *Distinctive Features (Language); Foreign Countries; *French; Language Research; *Phonetic Analysis; Radiology; *Visible Speech; Vowels
IDENTIFIERS *French (Canadian); Oscillograms

ABSTRACT

A study of the phonetic combination of a constrictive consonant (specifically, [f], [v], and [r]) and a vowel in French using x-ray and oscillograph technology focused on the speed and process of articulation between the consonant and the vowel. The study considered aperture size, nasality, labiality, and accent. Articulation of a total of 407 phrases or expressions covering about 570 different phonetic combinations were analyzed by means of x-ray films and oscillograms for both articulatory and acoustic evidence. They were finally submitted to auditory examination to determine how well the ear hears the phenomena recorded by the machines. A single French Canadian native speaker provided the entire linguistic corpus. The resultant analyses are reported in detail in narrative and tabular form. (MSE)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED266654

centre international de recherche sur le bilinguisme

publication
B-148

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

ÉTUDE DES SÉQUENCES DE TYPE CONSONNE CONSTRICTIVE PLUS VOYELLE EN FRANÇAIS, À L'AIDE DE LA RADIOCINÉMATOGRAPHIE ET DE L'OSCILLOGRAPHIE

Phonétique combinatoire II

Claude Rochette, responsable de la recherche

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
Alain Bouchard
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

Claude Simard

1985

CIRB
ICRB

FL015497

Claude Simard

Etude des séquences de type consonne constrictive plus voyelle en français, à l'aide de la radiocinématographie et de l'oscillographie

Publication B-148

FL 015497

1985
Centre international de recherche sur le bilinguisme
International Center for Research on Bilingualism
Québec

Le Centre international de recherche sur le bilinguisme est un organisme de recherche universitaire qui reçoit une subvention de soutien du Ministère de l'Education du Québec et une contribution du Secrétariat d'Etat du Canada pour son programme de publication.

The International Center for Research on Bilingualism is a university research institution which receives a supporting grant from the Department of Education of Quebec and a contribution from the Secretary of State of Canada for its publication programme.

La composition de ce travail a été rendue possible grâce à une subvention du Fonds FCAC dans le cadre du programme d'aide à la publication de rapports et mémoires de recherche.

© **1985 CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LE BILINGUISME**
Tous droits réservés. *Imprimé au Canada*
Dépôt légal (Québec) 2e trimestre 1985
ISBN 2-89219-157-2

A la mémoire de mon père

PREFACE

Cette recherche intitulée *Etude des séquences de type consonne constrictive plus voyelle en français, à l'aide de la radiocinématographie et de l'oscillographie* est notre troisième volume[1] sur la phonétique combinatoire et laisse clairement voir l'orientation privilégiée de l'aspect dynamique de la parole. Notre projet initial qui guide toujours la planification de nos recherches vise, dans un premier temps, l'analyse et la description des mouvements des articulations s'inscrivant dans la production de groupes de sons, la mesure des paramètres acoustiques, leurs caractéristiques et correspondances auditives pertinentes à la compréhension du message oral. Il va de soi que cette entreprise d'envergure voulant également couvrir le français et l'anglais pour des fins de comparaisons ultérieures ne pouvait se concrétiser que par étapes successives si nous ne voulions rien laisser au hasard ou aux approximations: faire cette recherche par tranches devenait donc une nécessité et leur addition va permettre l'établissement du panorama général des phénomènes d'enchaînement, de transition et de perception des sons en contact. Cette étude de phonétique instrumentale a volontairement mis par conséquent le focus sur les aspects articulatoires qui commandaient beaucoup d'investissement de temps et d'énergie pour garantir le sérieux et l'objectivité des données. Au départ, c'était difficile sinon impossible dans notre milieu d'activités de décortiquer, à la fois et avec autant de minutie, les niveaux articulatoire, acoustique et auditif; avec le développement apporté par la technologie moderne aux appareils branchés aux ordinateurs, nous pouvons aujourd'hui compléter la cueuillette des données nécessaires, et ce, rapidement et avec toute la précision désirée. Le recul du temps donne raison à cette planification élaborée il y a plusieurs années, laquelle débouche sur cette publication.[2]

Le lecteur aura intérêt à parcourir les introductions des volumes déjà cités et pourra ainsi apprécier, en plus des détails spécifiques à la présente recherche, la qualité ainsi que la rigueur de la démarche méthodologique adoptée.[3] Il nous apparaît essentiel de rappeler tout particulièrement de ne pas oublier que le corpus sélectionné, en plus de sa valeur intrinsèque de quelque soixante-dix exemples de groupes de consonnes /f/, /v/ et /R/ suivies de voyelles, jouit d'une portée plus large et prend une toute autre dimension lorsque vu sous un angle de complémentarité aux autres tranches de recherche pour parfaire le panorama global des groupes d'articulations françaises examinés dans leur dynamisme.

A la suite d'une introduction précisant dans le fin détail comment s'est déroulée cette recherche, on trouvera l'analyse des faits phonétiques: se dispenser de les produire à ce stade de nos connaissances aurait pu laisser croire qu'on pouvait cacher des preuves ou bien donner à penser que l'intuition seule pouvait suffire à attester de la réalité orale. On remarquera toutefois qu'une attention bien spéciale a été apportée à dégager les tendances des sons à s'accommoder les uns aux autres, à préciser les modifications des lieux

---

[1] Rochette, Claude-E., *Les groupes de consonnes en français*, Paris, Klincksieck, 1974, 2 vol.

Rochette, C.-E. et Grégoire, L., *Contribution à l'étude des coarticulations de consonnes occlusives et de voyelles en français*, Phonétique combinatoire 1, B-120, CIRB, Québec 1983.

[2] Deux autres volumes d'analyses et de descriptions phonétiques de groupes d'articulations françaises sont actuellement à la composition et vont s'ajouter bientôt à cette série sur la phonétique combinatoire. La synthèse à venir de ces tranches de recherches prendra assise sur ces données fondamentales.

[3] Les expériences et les appareils décrits dans les diverses introductions répondent à des exigences communes en vue de comparaisons et de synthèses; toutefois, chaque tranche de recherche garde des caractéristiques particulières qui en font voir aussi toute l'originalité.

d'articulation à s'ajuster plus ou moins profondément, à souligner les variations de l'activité des organes articulatoires pour économiser effort et énergie, à découper en phases les passages articulatoires et acoustiques d'un son à un autre, à qualifier le comportement de l'angle des maxillaires pour les consonnes ou les voyelles, à quantifier la distance interlabiale dépendant de facteurs variés autres que la nature de l'articulation, à évaluer la labialité qui s'étend au-delà et en-deçà des sons qui la requièrent, etc. Des comparaisons et des corrélations nombreuses ont été établies et largement commentées sans compter l'examen des phénomènes de durée et de sonorité selon la nature, la position et l'accentuation des articulations retenues des phrases du corpus. C'est plus de trois cents pages de texte accompagné de tableaux de données sur la phonétique combinatoire que nous livrons aux phonéticiens pour faire découvrir les nombreuses facettes de l'enchaînement des sons en contact.

* * *

Cette préface à ce volume constitue une intéressante occasion pour glisser quelques réflexions qui se proposent de souligner que ces recherches s'attardent seulement sur un maillon de la chaîne de communication verbale.

En effet, analyser et mesurer la parole sous ses aspects phonétiques, c'est par la force des choses, du moins à l'aide de la phonétique instrumentale, examiner des ensembles complexes de phénomènes qui, dans le quotidien de la communication orale, n'apparaissent pas isolément. C'est exactement arrêter la dynamique du discours pour jeter un regard scrutateur qui peut risquer de faire oublier la mutation graduelle de la production orale. Il apparaît donc essentiel de se souvenir que l'on ne peut tout simplement pas garder à ce genre d'étude le caractère touffu et diversifié de la parole parce que scruter ou analyser c'est arrêter le mouvement pour le décomposer en moments, passer à la loupe pour faire ressortir les caractéristiques qui autrement nous échappent. On se voit donc obliger de rédiger des descriptions commentées à travers des vues parcellaires de la réalité, par le biais de considérations partielles, par le choix d'expériences circonscrites; l'addition, l'adjonction, l'interprétation et l'intégration d'une série de coupes successives deviennent la manière choisie de dresser progressivement la vue globale du continuum oral.

En nous attardant sur la dynamique articulatoire, nous ne voudrions pas laisser croire que nous négligeons tous les autres niveaux linguistiques de la communication ou encore que nous les reléguons aux oubliettes; nous ne voudrions pas laisser croire généralement que nous considérons les faits articulatoires, acoustiques ou autres comme les seuls importants à notre point de vue; leur importance n'est pas fonction de l'attention que nous leur accordons et du temps que nous leur consacrons mais bien du rôle qu'ils jouent effectivement dans le discours oral. Nous savons que le lecteur comprendra avec nous que les volumes et les formes des résonateurs bucco-pharyngés génèrent des traits acoustiques pertinents qui apportent à l'auditeur des successions d'information qui s'intègrent de façon opérationnelle jusqu'à constituer le message; le lecteur admettra tout aussi bien que la description des faits expérimentaux en phonétique avec toute la rigueur recherchée sera par définition limitée et toujours fonction des instruments utilisés pour atteindre toute sa valeur constructive que si elle est vue comme une composante de la netteté phonétique en vue de l'intelligibilité du message.

Ce qui importe c'est qu'on se rende bien compte du niveau d'analyse de la présente étude. Nous voudrions aussi éviter toute confusion quant à sa portée: c'est une contribution à la connaissance de la continuité phonétique qui appelle le symbolique, où les données chiffrées et visualisées s'enchevêtrent inextricablement à d'autres éléments linguistiques structurant le message. Nous voulons dépasser la description statique des sons et nous approcher de la réalité orale en voyant comment ces sons s'enchaînent les uns aux autres, comment on "transite" des uns aux autres, comment les images sont évoquées par les données articulatoires et acoustiques pour s'ouvrir jusqu'à la pensée.

* * *

Afin de fournir au lecteur toutes les informations nécessaires sur lesquelles repose cette recherche et qui pourraient retenir son attention, nous joignons au texte un microfilm couleur des planches auxquelles nous nous référons dans le texte. C'est avec un souci d'honnêteté scientifique à donner des preuves irréfutables des faits phonétiques de base que ces documents annexes sont présentés comme illustrations de la réalité orale. Selon les goûts des lecteurs, les documents microfilmés comportant identifications, radiogrammes, tracés et mesures peuvent être exploités de diverses façons: projection comme n'importe quel film, montage en série de diapositives, développement de photos couleurs, etc.

Claude-E. Rochette

INTRODUCTION

1. Objectifs de la présente étude et état de la question

La principale préoccupation des phonéticiens a été longtemps de donner une description statique des sons du langage en les présentant comme des unités isolées plus ou moins indépendantes les unes des autres. Cependant, avec l'évolution de la technologie moderne, et spécialement grâce au perfectionnement de la cinéradiologie, les chercheurs se sont penchés de plus en plus sur l'aspect dynamique de la parole et ont centré davantage leurs études sur les transformations que subissent les sons en s'unissant dans la chaîne parlée. Notre étude s'inscrit dans ce mouvement de recherche en phonétique combinatoire. Elle porte, plus précisément, sur les phénomènes d'accommodation qui se produisent en français au cours des séquences formées d'une consonne labio-dentale ou dorso-uvulaire et d'une voyelle orale ou nasale.

Il existe plusieurs ouvrages de phonétique dans lesquels on trouve des renseignements sur l'enchaînement des rencontres de consonne constrictive suivie de voyelle. Le premier phonéticien à avoir examiné des sons en contact est Rousselot qui en fait état dans ses *Principes de phonétique expérimentale*[1]. À propos des combinaisons d'une consonne et d'une voyelle, ou d'une voyelle et d'une consonne ainsi que d'une voyelle entre deux consonnes, et d'une consonne entre deux voyelles, celui-ci décrit des faits d'imbrication articulatoire, de nasalisation, de labialisation et de sonorisation qu'il a observés soit directement, soit à l'aide de documents kymographiques et palatographiques. Toutefois, les consonnes étudiées sont représentées presque exclusivement par des occlusives et le choix des voyelles se limite, à part quelques exceptions, à [a] (exemples : [ba bi], [ka ak], [apa pap], [a tu], [mamɑ̃]).

Dans ses *Éléments de phonétique générale*[2], Roudet traite des combinaisons de sons en reprenant en quelque sorte, à des fins pédagogiques, les enseignements de Rousselot. Son étude sur l'union des voyelles et des consonnes est d'ordre purement théorique et se résume à l'exposé de quelques lois générales, à savoir que la « détente » de la première articulation se confond souvent avec la « tension » de la seconde et que le jeu des lèvres durant les consonnes est dans la plupart des cas conditionné par les voyelles avoisinantes; nous ne trouvons cependant aucune analyse systématique de groupes de sons à l'aide de la phonétique instrumentale.

---

[1] P. Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale*, Paris, 1925, (nouvelle édition), t. II, pp. 936 à 948.

[2] L. Roudet, *Éléments de phonétique générale* (troisième partie : les combinaisons phonétiques), Paris, 1910, pp. 167-168 et 173 à 175.

Grammont consacre une part importante de son *Traité de phonétique* à l'étude des mutations qui affectent les articulations contiguës. Dans son chapitre sur « les grands phénomènes d'évolution phonétique », il traite assez longuement des assimilations propres aux rencontres de consonne et de voyelle[3] en commentant de nombreux exemples de changements phonétiques empruntés à diverses langues. Il établit notamment que les consonnes peuvent changer de lieu ou de mode d'articulation sous l'influence des voyelles de l'entourage et que les consonnes sourdes intervocaliques tendent à devenir sonores. Plus directement lié à notre sujet de recherche, il note que la voyelle dévibre souvent la liquide [ʀ] en augmentant son aperture et qu'elle entraîne ainsi son affaiblissement. Les explications que fournit Grammont des phénomènes combinatoires s'appuient sur très peu de documents expérimentaux; elles sont fondées surtout sur des spéculations. En outre, lorsqu'on considère les règles qu'a formulées le célèbre phonéticien français, il faut toujours se rappeler qu'elles ont été élaborées dans une perspective essentiellement historique.

À date plus récente, Bertil Malmberg a présenté, dans le chapitre VII de sa *Phonétique*[4], les principales questions touchant à la phonétique combinatoire. Mais cet ouvrage ne dépasse pas le cadre didactique de la collection dans lequel il est publié. Il s'agit avant tout d'un livre d'initiation dans lequel sont définies des notions élémentaires telles que l'assimilation de nasalité ou de sonorité, la palatalisation, la vélarisation, la labialisation. Les exemples qui y sont donnés concernent surtout les oclusives (type [pi], [pm], [ki] et [ku]) et ne sont cités qu'à titre d'illustration, sans jamais être analysés d'une façon détaillée et précise.

Anne-Marie Mounier a été la première à soumettre à un examen systématique et instrumental des faits d'enchaînement de sons en français. Dans un article publié en 1961[5], elle a analysé, à l'aide du kymographe, de nombreuses rencontres de deux occlusives et de deux constrictives, du point de vue du mode de liaison articulatoire et de l'assimilation de sonorité et de nasalité. Son enquête ne dit rien cependant des tendances combinatoires des voyelles.

La thèse bien connue de Péla Simon vise avant tout à décrire, à la lumière des radiofilms, les tenues articulatoires des consonnes types; l'auteur a donc veillé à réduire au minimum l'action assimilatrice des voyelles en choisissant des mots où la consonne est placée entre deux [a][6]. Néanmoins, on trouve, dans cette étude, des indications sur les variantes combinatoires de quelques consonnes françaises dans divers entourages, mais il s'agit toujours d'occlusives (groupes [pe], [pu]; [ta], [tu]; [ki], [ku], [kɑ])[7]. De plus, sur une question qui touche de très près à notre sujet, P. Simon a prouvé expérimentalement, pour la première fois à notre connaissance, que la position linguale durant l'articulation des labio-dentales est déterminée par la voyelle suivante[8].

---

[3] M. Grammont, *Traité de phonétique*, Paris, 1933, pp. 200 à 222.

[4] B. Malmberg, *La phonétique*, dans la collection « Que sais-je », Paris, 7e éd. mise à jour, 1968, chapitre VII, pp. 67 à 83.

[5] A.-M. Mounier, *Recherches expérimentales sur les mouvements organiques à la jonction de deux occlusives et de deux constrictives en français*, *Orbis*, t. X, Louvain, 1961, pp. 356 à 375.

[6] P. Simon, *Les consonnes françaises, mouvements et positions articulatoires à la lumière de la radiocinématographie*, Paris, 1967, p. 217.

[7] *Ibid.*, pp. 218 à 224.

[8] *Ibid.*, pp. 231 et 233.

L'étude radiocinématographique de Catherine Brichler-Labaeye sur les voyelles françaises apparaît comme le prolongement de la thèse de P. Simon. Elle ne relève donc pas vraiment de la phonétique combinatoire, car le but visé est toujours la description articulatoire de phonèmes pris isolément. Dans ses conclusions, l'auteur a été cependant amené à examiner l'influence qu'exercent les consonnes sur la phase préparatoire et sur le lieu d'articulation des voyelles[9].

Dans son livre sur les voyelles nasales du franco-canadien, René Charbonneau traite aussi de l'action assimilatrice des consonnes sur les voyelles. À l'aide de la cinéradiologie et de la sonagraphie, il analyse notamment les quatre nasales [ɛ̃ œ̃ ɑ̃ ɔ̃] précédées de [f] et les compare à leurs réalisations lorsqu'elles sont précédées de [p], [t] ou [k]; il examine ainsi les différences qui se manifestent dans ces divers entourages au niveau de l'angle des maxillaires, de l'aperture, du temps d'apparition de la « phase centrale », de la nasalité, de l'intensité et du timbre[10]. Mais son étude, elle non plus, n'est pas à proprement parler du ressort de la phonétique combinatoire, car ses analyses portent uniquement sur des voyelles simples et non pas sur la séquence entière de deux sons en contact.

C'est à Claude Rochette que l'on doit véritablement le premier ouvrage d'importance en phonétique combinatoire. Dans sa thèse, qui est fondée sur les méthodes jumelées de la radiocinématographie et de l'oscillographie, il a traité, entre autres, des modifications articulatoires que subissent les consonnes labio-dentales et dorso-vélaires sous l'effet des sons avoisinants[11]. Ses observations, comme dans le cas d'A.-M. Mounier, portent surtout sur l'enchaînement des groupes de consonnes et moins sur le passage entre une consonne et une voyelle, qu'il ne touche qu'indirectement.

La courte rétrospective que nous venons de faire des travaux de phonétique touchant de près ou de loin à notre sujet suffit à montrer que l'enchaînement du groupe consonne constrictive + voyelle est un domaine qui a été peu exploré. Les phonéticiens ont principalement porté leur attention sur les rencontres d'occlusives. Le comportement des constrictives dans la chaîne parlée a bien fait l'objet de recherches, mais elles ont presque toujours été examinées lorsqu'elles étaient en contact avec d'autres consonnes. D'autre part, il n'est guère de travaux traitant de l'aspect combinatoire des sons dont les descriptions et les explications reposent sur des analyses détaillées et sur des données expérimentales sûres. Aussi, devant l'insuffisance des recherches antérieures, nous est-il paru souhaitable d'entreprendre l'étude systématique de l'union d'une consonne constrictive et d'une voyelle. Nous avons dû limiter notre enquête aux séquences où [f], [v] et [ʀ] sont suivis d'une voyelle. Les phénomènes d'enchaînement propres à ces combinaisons de sons ont été envisagés sous les trois aspects de la parole que distingue la phonétique moderne[12] : l'aspect de leur production physiologique ou plan articulatoire, l'aspect de leur transmission physique ou plan acoustique et, enfin, l'aspect de leur perception ou plan auditif.

---

9 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises, mouvements et positions aritculatoires à la lumière de la radiocinématographie*, Paris, 1970, pp. 103-104.

10 R. Charbonneau, *Étude sur les voyelles nasales du français canadien*, Québec, 1971, pp. 43 à 48, 63 à 66, 112 à 117, 127 à 130, 144 à 148, 176 à 180, 188 à 191, 203 à 206, 225 à 227; voir également la deuxième partie de l'ouvrage portant sur l'analyse acoustique des voyelles nasales.

11 Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français, étude de l'enchaînement articulatoire à l'aide de la radiocinématographie et de l'oscillographie*, Paris-Québec, 1973, pp. 290-291, 299 à 301, 521-522.

12 B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique*, Paris, 1971, pp. 12 et 13.

À la lumière des radiofilms, nous avons tenté de répondre à une série de questions liées à l'aspect articulatoire des groupes [f], [v] ou [ʀ] + voyelle. Entre autres, nous nous sommes demandé dans quelle mesure le lieu d'articulation et l'organe articulatoire de la consonne constrictive se modifient sous l'influence de la voyelle et vice versa. Comment et avec quelle rapidité s'effectue le passage de la première articulation à la seconde ? Nous nous sommes interrogé pour savoir si les voyelles de moyenne ou de grande aperture avaient une forte ou faible tendance à augmenter le degré de l'angle des maxillaires des consonnes et inversement. De quel ordre sont les assimilations de nasalité et de labialité lorsque, dans le groupe étudié, un des sons exige ou la nasalité ou la labialité ? Pour tous ces phénomènes, nous avons veillé à apprécier le rôle que joue l'accent dans leur réalisation.

Notre analyse articulatoire a été complétée par une analyse acoustique faite à partir de documents oscillographiques. L'objectif consistait alors à étudier comment les mouvements articulatoires se traduisent en ondes sonores. Nous avons été ainsi amené à voir si les phénomènes observés au niveau génétique étaient tous enregistrés au niveau acoustique. À ce sujet, nous avons comparé les durées obtenues d'après les deux méthodes. Nous avons examiné également les formes d'assimilation de sonorité qui sont apparues à l'intérieur des diverses combinaisons des groupes observés. Enfin, nous avons pris soin à nouveau de situer tous ces faits par rapport à l'accentuation.

Conscient que la réalité instrumentale et la réalité perçue ne sont pas équivalentes[13], nous avons soumis les données expérimentales à un examen auditif pour voir de quelle façon l'oreille interprétait les phénomènes enregistrés par les appareils.

2. Le corpus linguistique

Comme nous songions au début à réaliser une recherche plus étentue, nous avons constitué des textes expérimentaux qui ne se limitent pas aux groupes [f], [v] ou [ʀ] + voyelle, mais qui englobent toutes les rencontres possibles de constrictive et de voyelle. Le corpus qui devait servir de matériau de base à nos expériences était donc très étendu au départ. Il consistait en une série de phrases ou d'expressions préétablies dans lesquelles le groupe consonne constrictive + voyelle (y compris les semi-consonnes) aparaissait dans toutes les conditions d'accentuation et d'entourage phonique où il peut figurer en syllabe libre, soit dans les mots, soit entre les mots. Nous avons choisi la syllabation ouverte[14], parce que les syllabes non entravées, c'est-à-dire terminées par une voyelle, sont les plus fréquentes en français et constituent de ce fait une de ses caractéristiques essentielles[15].

L'élaboration de notre corpus s'est faite en deux temps. Il a fallu d'abord dresser des listes de mots. Une première liste, établie à partir du *Petit Robert*, couvrait les rencontres à l'intérieur des mots. Une seconde liste réunissait les combinaisons entre les mots;

---

13 Pour plus de précisions à ce sujet, se référer à M. Boudreault, *Rythme et mélodie de la phrase parlée en France et au Québec*, Paris-Québec, 1968, pp. 9 et 17 à 21.

14 Deux cas précis font exception. Les groupes accentués [cons. + œ] et [cons. + ɔ] à l'intérieur des mots apparaissent en français seulement en syllabe fermée. Ces combinaisons sont représentées quand même dans notre corpus, mais on notera que l'entrave est toujours réalisée par la consonne [ʀ] (exemples : *fort, fureur*).

15 P. Delattre, *Principes de phonétique française à l'usage des étudiants anglo-américains*, Middlebury, p. 19. P. Fouché, *Phonétique historique du français, introduction*, Paris, pp. 90-91.

puisqu'il s'agissait là de trouver des enchaînements consonantiques, cette liste comportait, en face de termes se terminant par une constrictive, d'autres termes commençant par une voyelle libre. Pour cette deuxième liste, qui groupait les mots en ordre inverse, nous nous sommes servi surtout du *Dictionnaire des rimes françaises* de Ph. Martinon[16]. Afin de rejoindre un langage naturel et pour éviter d'avoir un texte trop long, nous avons veillé, pendant toute la durée de ce travail initial, à prendre autant que possible des mots de vocabulaire courant qui offraient plus d'un cas à étudier. Cependant, comme certaines rencontres ne peuvent se trouver que dans des mots rares, nous avons dû en inclure quelques-uns dans nos textes.

C'est à partir de ces listes de mots que nous avons procédé ensuite à la composition de nos phrases. Nous nous sommes limité à des phrases ne comportant pas plus de cinq à sept syllabes. Elles sont ainsi de lecture facile, car on peut en saisir le sens d'un seul coup d'œil. N'utiliser que des phrases courtes nous permet aussi d'éliminer en grande partie les déplacements d'accent lors de la lecture. On notera de plus que nos phrases sont pour la plupart énonciatives et présentent des structures syntaxiques simples.

Au fur et à mesure que nous composions nos phrases, nous les transcrivions en alphabet phonétique international en nous référant au *Dictionnaire de la prononciation française* de Léon Warnant ainsi qu'au *Traité de prononciation française* de Pierre Fouché. En outre, pour repérer plus facilement les combinaisons obtenues, nous prenions soin de consigner dans des tableaux les numéros des phrases où elles apparaissaient. Sur ces tableaux, on voyait, en abscisse, les voyelles et, en ordonnée, les consonnes constrictives et les semi-consonnes. Il va sans dire que ce premier inventaire, qui a été dressé théoriquement, a été modifié à la suite des expériences pour correspondre en tous points à ce qui a été effectivement prononcé par nos informateurs.

Au total, notre corpus comprend 407 phrases ou expressions qui couvrent environ 570 rencontres différentes. Ces matériaux linguistiques rendent compte des cinq positions[17] où le groupe consonne constrictive + voyelle peut figurer, à savoir :

A) à l'intérieur d'un mot :

1) consonne accentuée + voyelle accentuée;

2) consonne inaccentuée + voyelle inaccentuée;

B) à la rencontre de deux mots :

1) consonne accentuée + voyelle inaccentuée;

2) consonne inaccentuée + voyelle inaccentuée;

3) consonne inaccentuée + voyelle accentuée.

---

16 Ph. Martinon, *Dictionnaire des rimes françaises, précédé d'un traité de versification*, Éd. revue et complétée par R. Lacroix de L'Isle, Paris, Larousse, c 1962, 287 p.

17 Il est toujours question ici de positions prévues théoriquement. La réalité est quelque peu différente. Dans la pratique, lorsqu'une constrictive et une voyelle se rencontrent au passage d'un mot à un autre, les deux articulations se lient la plupart du temps, si bien qu'elles sont accentuées de la même façon. Ceci revient à dire que les positions à la limite de deux mots se réduisent presque toujours à deux cas : 1) consonne accentuée + voyelle accentuée; 2) consonne inaccentuée + voyelle inaccentuée. Pour plus de détails à ce sujet, voir nos commentaires sur la syllabation dans notre transcription phonétique en pages 12 et 13.

Tous les cas de structure phonique dudit groupe y sont également représentés. En effet, chaque consonne (ou semi-consonne) apparaît, dans la mesure du possible, au moins une fois devant chacune des seize voyelles françaises et ce, dans toutes les positions susmentionnées.

Dans la présentation du corpus, nous avons réparti les phrases selon le nombre de syllabes en commençant par celles de cinq syllabes et en continuant avec celles de six et sept syllabes. Chacune de ces séries a été subdivisée à son tour en regard de la position des accents toniques dans la phrase, ce qui donne : a) pour le groupe de cinq syllabes, trois formules rythmiques : v — vv — / vv — v — / — vvv —; b) pour le groupe de six syllabes, également trois formules rythmiques : vv — vv — / v — vvv — / vvv — v —; c) pour le groupe de sept syllabes, cinq formules rythmiques : vv — v — v — / v — vv — v — / v — v — vv — / vv — vvv — / vvv — vv — /.

Nous convenons qu'un tel corpus est artificiel. Il a été créé de toutes pièces. Les phrases qui le forment ne présentent aucun lien sémantique entre elles. Elles ont été agencées de telle sorte qu'un rythme uniforme s'institue durant la lecture. Elles contiennent de plus une accumulation exceptionnelle de consonnes constrictives. L'idéal aurait été de saisir les articulations en conversation spontanée. Mais cela s'avère difficilement réalisable avec la technique radiocinématographique. Et même dans l'hypothèse où on parviendrait à faire des radiofilms d'articulations prises spontanément, le nombre de combinaisons phoniques différentes à avoir été enregistrées serait vraiment insuffisant pour fonder une étude valable[18].

À cause de difficultés techniques, seules les 86 premières phrases de notre corpus ont pu être filmées aux fins de notre étude[19], et de ce nombre, 52 ont été retenues pour notre recherche. Nous donnons ci-après la liste complète des phrases enregistrées. Elles comportent 5 ou 6 syllabes et ont été rangées en 4 groupes correspondant aux 4 premiers patrons rythmiques susmentionnés. Les rencontres soulignées sont celles qui sont analysées dans le présent travail; elles ne concernent naturellement que les groupes [f], [v] ou [ʁ] + voyelle.

1. Mon chat est *fâ*ché.
2. Chuinter est gênant.
3. Ce chou est *feu*illu.
4. Ceux-ci sont à jeun.
5. Nous louons ces engins.
6. Ce tueur *est* très *f*ort.
7. Le chien est *f*idèle.
8. Ils doivent aider Jean.
9. Cette *r*oche est pesante.
10. L'orgueil aigrit l'homme.
11. Une lou*v*(e) *a*ffamée.

---

18 Sur la nécessité d'un vaste échantillonnage d'articulations dans les travaux de phonétique, Péla Simon a écrit : « ...il (le radiofilm) ne peut rendre service à la linguistique qu'à condition de pouvoir fournir, pour chaque sujet, suffisamment de matériaux; quand on veut examiner l'ensemble de l'aspect phonétique d'une langue ou d'un parler, il faut pouvoir disposer, pour un même sujet, d'une documentation complète (...) ». *Les consonnes françaises*, *ouvr. c.*, p. 27.

19 Notre corpus a été filmé en entier ultérieurement. Les 10 radiofilms sur lesquels il a été enregistré ont été réalisés par 6 informateurs et sont conservés à la filmothèque du projet PHOCOM de l'Université Laval de Québec.

12. Un *rêv*(e) *u*topique.
13. Une prose eurythmique.
14. Ils longent un ruisseau.
15. Une tir(e)[20] *un* peu molle.
16. Jose*ph* *ou*blie tout.
17. Un *r*iche eurasien.
18. Un lâche ouvrier.
19. Il par(t) *ou*tre-mer.
20. Ils viennent heureusement.
21. Une danse audacieuse.
22. Une *veuv*(e) *ou*tragée.
23. Il dor(t) *au*près d'elle.
24. Un fleu*v*(e) *on*duleux.
25. Un vase orangé.
26. Une salle encombrée.
27. Des nuages or*a*geux.
28. Un riche ontarien.
29. Une mèr(e) *o*ccupée.
30. Tirez par *en* bas.
31. Une vieille oppressée.
32. Il passe pour hâbleur.
33. Pier*r*ot a quinze ans.
34. C*reu*sez un canal.
35. Prenez la page un.

---

36. Le yaour(t) *est* sain.
37. Un chevreuil âgé.
38. Neuf ânesses mirent bas.
39. Il arri*v*(e) *i*ci.
40. Un *re*proche injuste.
41. Une éto*ff*(e) *u*sée.
42. Un escla*v*(e) *eu*nuque.
43. Le travail humain.
44. Ils se jugent eux-mêmes.
45. Elle dépouille un lièvre.
46. Des éloges outrés.
47. Une jeunesse heureuse.
48. C'est un che*f* *o*dieux.
49. Une gi*raf*(e) *â*gée.
50. C'est une grosse ânesse.
51. Mon chi*ffon* est boueux.
52. Un *vi*sage heureux.
53. Un sau*v*age heureux.
54. La sagesse antique.
55. Une sacoche en toile.
56. Neu*f* *é*lèves manquaient.
57. Un flâneur heu*reux*.
58. Elle ouvrit la porte.

---

[20] « Tire » est un canadianisme qui désigne une friandise faite de mélasse ou de sirop d'érable.

59. Ce bouchon est b*run*.
60. Une *fa*mille heureuse.
61. Il gagne tant par an.
62. Une humeur (h)*â*bleuse.
63. J'ai *fai*t ça pour eux.
64. Vous êtes bien seulet.
65. Il y a douze ânesses.

---

66. Chante, belle hi*ron*delle.
67. *Fai*re une mise en plis.

---

68. Ce fichu est joli.
69. La *fo*lie *ren*d méchant.
70. Mes lacets sont fer*rés*.
71. Son lainage est *feu*tré.
72. Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux.
73. Ils ont lu les feuillets.
74. Je longeais le *va*llon.
75. Ton accent est inoui.
76. Je viendrai le neu*f aoû*t.
77. Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud.
78. Leurs a*vis* me choquaient.
79. Il lâcha un ju*ron*.
80. Ses a*veux vous* leurrèrent.
81. Ce jeunet croît aux *fées*.
82. Le *ri*cin est huileux.
83. *Vos rai*sons sont puériles.
84. Ce to*rren*t est rocheux.
85. La femelle du marsouin.
86. Ce *ru*fian est rusé.

---

3. L'informateur

Dans notre recherche d'informateurs, nous nous sommes imposé des critères de sélection précis.

1) *L'âge*

Des raisons d'ordre médical et physiologique nous ont obligé à fixer à notre enquête une limite d'âge de vingt à quarante ans environ. L'appareil phonatoire d'un enfant ou d'un adolescent est en pleine croissance et, de ce fait, n'est pas encore parfaitement formé. Pour une personne âgée, il est quelque peu risqué de s'exposer pendant un certain temps aux rayons X. Il faut dire aussi que les probabilités de trouver des sujets présentant des imperfections de la bouche, une mauvaise dentition par exemple, croissent avec les années.

2) *Le sexe*

Dans la mesure où les autres critères étaient respectés, aucune distinction de sexe n'est entrée en ligne de compte.

3) *La nationalité*

Seuls les Québécois dont le parler ne comportaient pas de traits dialectaux marqués pouvaient être choisis.

4) *L'éducation*

Étant donné que nous voulions atteindre un français soigné, nous avons restreint notre enquête aux milieux cultivés.

5) *La langue*

Pour éviter toute influence phonétique de l'anglais ou de toute autre langue étrangère, nous nous sommes assuré que les sujets vivaient dans un milieu vraiment unilingue, c'est-à-dire un milieu où le français demeure la langue la plus couramment employée tant au travail qu'au foyer.

En outre, nous avons exclu les gens qui se distinguent par leur diction exagérée ou artificielle.

6) *Les caractères physiques de l'appareil phonatoire*

Il va sans dire qu'une constitution normale des organes de la parole était une exigence première. Nous nous sommes préoccupé notamment de la qualité de la dentition. Les personnes qui portaient une prothèse dentaire ou dont la bouche était édentée n'ont pas été retenues. Nous avons éliminé également celles qui avaient un trop grand nombre d'obturations parce qu'une forte concentration de plomb cache, sur les radiogrammes, une bonne partie du contour de la langue.

7) *Les traits psychologiques*

Nous nous sommes gardé de prendre des individus qui auraient pu être troublés par le conditionnement qu'impose une expérience radiocinématographique et qui ne se seraient pas montrés assez calmes pour lire aisément nos textes.

Puisque nous n'avons pu filmer à l'époque qu'un cinquième de notre corpus, un seul informateur a servi à la présente étude. Au moment où ont eu lieu les expériences, le sujet, M. René Robitaille, était âgé de 23 ans et préparait une maîtrise en linguistique à l'Université Laval. Né le 17 février 1950 à Warwick, petite ville des Cantons de l'Est, il appartient à une famille de vieille souche canadienne-française. Durant ses deux premières années d'études secondaires, il a suivi des cours de diction à Victoriaville. Sa connaissance de l'anglais — seule langue seconde qu'il ait apprise — est selon lui assez bonne, quoiqu'il ait peu souvent l'occasion de le parler. Ses parents ont toujours vécu à Warwick et ont

atteint tous les deux le niveau de l'enseignement secondaire; le père travaille comme représentant d'une compagnie pétrolière et la mère est ménagère.

Notre locuteur n'était pas averti de l'objet de notre recherche. Avant les expériences cinéradiologiques, il a simplement eu le loisir de se familiariser avec le texte qui lui était destiné. Lors de la prise de vue, il ne semblait pas nerveux outre mesure et a parlé avec son débit habituel. Signalons que, pour la commodité de la délimitation, il faisait une courte pause après chaque phrase. Tous ceux qui ont entendu les rubans sonores s'entendent pour dire que notre informateur a prononcé les phrases sur le ton de la lecture soignée.

4. Les techniques instrumentales employées

Notre étude se définit avant tout comme expérimentale. Les données sur lesquelles elle repose proviennent essentiellement de documents radiocinématographiques et oscillographiques.

a) *La radiocinématographie*

Parmi toutes les techniques instrumentales de la phonétique physiologique, le choix de la radiocinématographie s'imposait, car elle est le seul moyen qui nous permette de voir en activité les organes articulatoires depuis le larynx jusqu'aux lèvres. Grâce aux radiofilms, il est en effet possible de saisir de profil et selon deux dimensions (longueur et hauteur) les mouvements organiques pendant la prononciation de phrases entières.

Les deux films qui sont à la base de ce travail ont été réalisés le 15 février 1973 sous la direction du Dr Aubé de l'Hôtel-Dieu de Québec et avec l'assistance technique de M. Lucien LeBourhis, ingénieur-électronicien au Laboratoire de phonétique de l'Université Laval. La caméra Arriflex 165 qui a été utilisée était dotée d'un moteur synchrone fonctionnant à une vitesse de 50 images par seconde; une image était donc prise à tous les deux centièmes de seconde. Nous avons tourné avec des films Kodak Plus-X de 16 mm de largeur et dont la durée était à cette vitesse d'environ 93 secondes. L'appareil à rayons X a été réglé à une tension de 85 kV et à une intensité de 15 mA. L'amplificateur de brillance avait un diamètre de 23 cm et couvrait en surface explorable la totalité de la région susglottique, depuis les lèvres jusqu'à la paroi pharyngale sur le plan horizontal, et depuis les fosses nasales jusqu'à la racine de la langue sur le plan vertical[21].

Durant les prises de vues, le sujet, en station debout, se trouvait de profil entre le générateur de rayons X, à gauche, et l'amplificateur de brillance et la caméra, à droite. L'immobilisation de sa tête était assurée par un dispositif relié à la table qui était placée verticalement pour la circonstance. Cette attache, qui ne gênait en rien l'articulation, retenait le sujet dans le champ de vision, mais elle n'était pas suffisamment tendue pour empêcher que de légers déplacements ne se produisent. Un filtre en aluminium était placé entre la tête de l'informateur et l'amplificateur de brillance pour réduire la dose de rayons

[21] Pour plus de renseignements d'ordre historique ou technique sur la méthode radiocinématographique, on consultera avec profit Péla Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. c.*, pp. 25 à 31 et 37 à 40; René Charbonneau, *Étude sur les voyelles nasales...*, *ouvr. c.*, pp. 1 à 9; Claude-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. c.*, pp. 27 et 28.

X traversant les lèvres et en améliorer ainsi la visibilité sur les radiofilms. Ce filtre était composé de plusieurs plaques superposées dont l'épaisseur allait en diminuant jusqu'aux prémolaires au fur et à mesure qu'on s'éloignait des lèvres[22].

Pour rendre encore plus net le contour des lèvres, on a enduit leur surface extérieure de baryum, substance de contraste qui opacifie les organes mous. Le sujet a de plus absorbé un cm^3 du même produit avant chaque film; il nous a déclaré lui-même que cela ne l'avait nullement dérangé dans sa prononciation. D'ailleurs, le baryum a perdu rapidement tout effet en se diluant avec la salive, de sorte que son emploi n'a guère aidé à préciser la forme de la langue et du voile sur nos radiogrammes.

Pendant que les films étaient tournés, les phrases et les expressions prononcées par l'informateur étaient enregistrées à l'aide d'un magnétophone de type professionnel (marque Nagra); le microphone sur lequel était branché l'appareil était un Senheisser MKR-405 et se trouvait à quelques cm de la bouche du sujet. Ces enregistrements magnétophoniques nous ont servi ensuite à réaliser les tracés oscillographiques et à faire l'analyse auditive de la prononciation des textes pendant l'expérience.

Sur la première piste des bandes magnétiques était enregistrée l'information. La deuxième piste était utilisée pour les signaux de synchronisation. Ces signaux étaient de 50 Hz par 50 images, c'est-à-dire qu'une image prise par la caméra correspondait, sur les rubans magnétiques, à un signal sonore de 1 cycle. À toutes les 50 images, le magnétophone enregistrait en plus un signal spécial de 1000 Hz d'une durée de 1 cs. Ce signal de marquage excitait une lampe LED (Light Emitter Diod) qui, placée dans la caméra, impressionnait le côté du film sous la forme d'un point lumineux[23]. Grâce à ce système de synchronisation image-son, il nous a été toujours possible de déterminer avec précision à quelles tranches oscillographiques correspondaient les radiogrammes analysés.

b) *L'oscillographie*

Pour avoir une vision complète des phénomènes à l'étude, nous ne pouvions pas nous en tenir uniquement au plan articulatoire. Il nous était indispensable d'analyser la constitution acoustique des mouvements articulatoires révélés par les radiofilms. Parmi les diverses méthodes acoustiques mises à la disposition des chercheurs, nous avons choisi l'oscillographie parce qu'elle est reconnue comme une technique des plus sûres et des plus précises[24] et qu'elle pouvait se synchroniser facilement avec les radiofilms en transcrivant directement les enregistrements sonores effectués lors des expériences cinéradiologiques. Il aurait été intéressant de recourir aussi à la spectrographie, notamment pour l'étude du timbre, mais le jumelage de la radiocinématographie et de l'oscillographie entraînait un travail de dépouillement déjà considérable et nous avons dû, faute de temps, nous limiter à une seule technique acoustique.

L'appareil dont nous disposions est un oscillographe cathodique du modèle S-124A de la Consolidated Electrodynamics Corporation. Le papier photographique sur lequel

---

22 Pour plus de précisions techniques sur ce masque, voir la description qu'en fait Louise Grégoire dans sa thèse publiée également au CIRB.

23 Bengt Lindfelt a décrit en détail ce système de synchronisation image-son dans sa thèse.

24 B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique*, Paris, 1971, p. 108. O. Mettas, *Les techniques de la phonétique instrumentale et de l'intonation*, Bruxelles-Paris, 1971, vol. 2, p. 60.

s'inscrivait le tracé des ondes sonores avait une largeur de 7 pouces (17,7 cm) et se déplaçait à une vitesse de 16 pouces à la seconde (40,6 cm/s). En même temps que le papier défilait, un marqueur de temps automatique y inscrivait, sous la forme de traits verticaux, des limites de durée de 1 centiseconde. Étant donné que nos oscillogrammes ont été réalisés à partir des bandes magnétophoniques correspondant aux prises de vues radiocinématographiques, nous avons obtenu des tracés à deux lignes : la première était réservée à la transcription des vibrations de la voix; l'autre concernait les signaux de synchronisation dont il a été fait mention plus haut.

5. Dépouillement des documents d'expérience

a) *La transcription phonétique*

Tous les symboles phonétiques que nous utilisons sont tirés de l'alphabet international[25], à l'exception du tilde aux bouts arrondis (◌̰) signe emprunté à la notation française qui indique une nasalisation partielle. Rappelons que [ʁ] transcrit une vibrante dorso-uvulaire[26] tandis que [ʁ̞] représente une dorso-vélaire sans battements.

À l'aide d'un magnétophone Uher 5000, nous avons procédé d'abord à une transcription large des textes enregistrés, puis à une transcription étroite incluant la détermination des accents, la division syllabique, les nuances des timbres vocaliques et des articulations consonantiques. Notre notation détaillée a été vérifiée séparément par deux auditeurs témoins et appelle les remarques suivantes.

1° À l'étape de la constitution théorique du corpus, nous avions déterminé la place des accents d'après les unités de sens. C'est effectivement ce qui s'est produit chez notre informateur. Ainsi, la plupart des phrases présentent un accent sur la dernière syllabe du syntagme nominal sujet et du syntagme verbal (type : phr. 1, ***Mon 'chat est fâ'ché***). Quand le syntagme nominal sujet est réduit à un pronom personnel ou est tout simplement absent, c'est alors la dernière syllabe du verbe et du complément qui est accentuée (type : phr. 34, ***Creu'sez un ca'nal***). Dans le cas d'expressions, le nom et l'adjectif sont toujours distingués par un accent sur leur syllabe finale (type : phr. 12, ***Un 'rêve uto'pique***). Seuls quatre accents d'insistance que nous n'avions pas prévus sont apparus : l'adjectif numéral « neuf » en a été frappé deux fois (phrase 38, ***'Neuf ânesses mirent bas***, et phrase 56, ***'Neuf élèves manquaient***); les deux autres accents d'insistance ont porté sur des substantifs (phrase 72, ***'Fils heureux***, ***'père heureux***) pour les détacher sans doute de l'adjectif qualificatif répété.

2° Du point de vue de la syllabation, le sujet se conforme aux tendances générales du français telles que décrites par B. Hala et P. Delattre[27]. À l'intérieur d'un mot comme à la limite entre deux mots, une consonne seule se lie à la voyelle subséquente : / c + v/. Dans les groupes de deux consonnes inter-

---

[25] On trouvera tous les signes du code A.P.I. dans *The Principles of the International Phonetic Association*, Department of Phonetics, University College, London, 1949, 53 p.

[26] Les exemples d'r analysés dans ce travail appartiennent tous à ce type.

[27] B. Hala, *La syllabe, sa nature, son origine et ses transformations*, *Orbis*, t. X, 1961, pp. 125 à 129. P. Delattre, *Studies in French and Comparative Phonetics*, The Hague, 1966, pp. 150 à 172.

vocaliques, la première fait partie de la même syllabe que la voyelle suivante : V + C / C + V; les deux se soudent cependant lorsque le deuxième élément est une liquide [ʀ], [l] ou une semi-consonne [j], [ɥ], [w], par exemple : a) feutré (phr. 71) : [fø-tʀe], b) rufian (phr. 86) : [ʀy-fjɑ̃].

3° Dans l'ensemble, l'impression auditive que produisent les voyelles du sujet diffère peu des normes du français standard. Cependant les voyelles fermées [i], [y] et [u] montrent un timbre généralement moins fermé qu'en parisien. C'est là une tendance générale du franco-canadien qui a été signalée par plusieurs phonéticiens et spécialement par Jean-Denis Gendron[28]. En se plaçant au niveau de la lecture soignée, le locuteur a conservé plusieurs [ə] caducs qui, normalement, seraient tombés en conversation courante; cela produit souvent avec l'article « une » quand [ə] est suivi d'une consonne (phrase 11, *UnE louve affamée*, phr. 29, *UnE mère occupée*, etc.).

4° Du point de vue du consonantisme, le sujet présente cette autre caractéristique du parler québécois, l'assibilation de [t] et [d] devant [i], [y], [j] et [ɥ][29]. On remarque de plus qu'il réalise rarement la détente des consonnes finales. Toutefois, cette particularité ne nous gênait pas, car ces consonnes ne faisaient pas l'objet du présent travail.

En plus de ces traits de prononciation, nous devons signaler que la voix de notre informateur a un registre aigu et est teintée d'un timbre nasillard. Avant l'audition des bandes sonores provenant des expériences cinéradiologiques, ce défaut d'élocution n'avait jamais attiré notre attention, même si nous connaissions le sujet depuis quelque temps déjà. Ceux qui l'ont écouté avant la réalisation des films pour juger de la qualité de sa diction ne l'avaient pas noté non plus. Il s'agit en fait d'un nasillement léger qui se remarque globalement, mais qu'on est incapable de déceler dans des syllabes isolées. Comme le démontrera l'examen des radiofilms dans le corps du travail, l'habitude de l'informateur à nasaliser tous ses [ʀ] peut être mise en rapport avec sa tendance à nasiller.

b) *Les films radiologiques*

Les deux films sur lesquels portent la présente étude étaient de qualité satisfaisante[30]. Le contour des lèvres, de la langue et du voile s'est toujours révélé assez net pour être dessiné avec exactitude.

Nos films nous ont permis d'analyser en tout 60 groupes de [f], [v] ou [ʀ] + voyelle, qui se répartissent ainsi :

1° 19 rencontres de [f] + voyelle;

2° 14 combinaisons de [v] + voyelle;

3° 27 exemples de [ʀ] + voyelle.

---

28 J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, Paris-Québec, 1966, p. 39.

29 *Ibid.*, p. 120.

30 Les films en 35 mm qui ont été tournés par la suite sont supérieurs aux tirages en 16 mm. Nous aurions aimé les utiliser, mais le dépouillement des films en 16 mm était déjà achevé à l'époque où ont eu lieu les expériences en 35 mm.

Pour relever les images successives des groupes à l'étude, nous nous sommes servi d'un projecteur de la compagnie L-W Photo (modèle 224A). Cet appareil permet de visionner les films, en marche arrière ou en marche avant, à des vitesses variant de 1 à 24 images par seconde. Il est également muni d'un dispositif d'arrêt sur image. Dans la salle de visionnement, le projecteur était installé sur un support fixe; la projection se faisait à l'horizontale et l'image était réfléchie sur la table de dessin par un miroir incliné à 45 degrés; la distance entre le miroir et l'objectif était réglée de telle façon que les clichés étaient agrandis aux dimensions réelles[31].

Avant de dessiner les radiofilms sur papier-calque, nous avons d'abord procédé à la délimitation des phrases. Voici les principes qui nous ont guidé alors :

1° a) Le début d'une phrase commençant par une articulation orale est déterminé quand, l'organe articulatoire ayant rejoint le lieu d'articulation, le voile du palais s'accole à la paroi pharyngale.

b) Si le son à l'initiale absolue est nasal, le début de la phrase est fixé au moment où l'organe articulatoire est en position et le voile paraît sous tension, c'est-à-dire soulevé à mi-hauteur entre la bouche et le rhinopharynx.

2° a) On considère qu'une phrase terminée par une articulation orale prend fin lorsque le voile se détache de la paroi pharyngale ou que l'organe articulatoire quitte le lieu d'articulation.

b) La fin d'une phrase terminée par une articulation nasale est établie selon que le lieu d'articulation est abandonné ou que le voile se détend en s'allongeant pour prendre sa position de repos.

Nous avons ensuite relevé systématiquement les rencontres choisies pour fins d'analyse. Lorsque la langue se projetait sur deux plans au niveau de ses parties médiane et postérieure, nous avons reproduit la ligne la plus haute parce qu'elle était la plus facilement distinguable. Pour être sûr de cerner l'articulation entière des séquences, nous avons toujours dessiné deux images du son précédent et deux images du son subséquent; sur les planches de superposition en annexe, seules apparaissent cependant la dernière image du son qui précède et la première image du son qui suit. Notre délimitation des sons au niveau articulatoire repose sur les règles suivantes.

1° Pour le début du groupe étudié :

a) Les rencontres de labio-dentale + voyelle commencent quand la lèvre inférieure s'appuie sur le tranchant des incisives supérieures.

b) Le début du frôlement dorso-uvulaire correspond toujours à la première image des groupes [ʀ] + voyelle, sauf dans les rares exemples où [ʀ] est précédé d'une occlusive; le début de la rencontre est marqué alors par la rupture de l'occlusion.

2° Pour la fin du premier son de la rencontre décrite :

a) Les consonnes labio-dentales se terminent dès l'instant où la lèvre inférieure cesse de frôler les incisives supérieures.

---

31 Pour la description détaillée de cette installation, voir encore la thèse de L. Grégoire.

b) La détente de [R] correspond au retrait de la luette sur le dos postérieur de la langue.

3° Pour la fin du second son du groupe analysé :

a) La voyelle du groupe analysé se termine quand un organe articulatoire entre en contact avec une des régions du canal buccal, si le son suivant est une occlusive ou une latérale;

b) ou encore, la fin est marquée quand le passage de l'air est suffisamment rétréci pour la réalisation de la chuintante, de la sifflante ou de la semi-consonne subséquente;

c) ou enfin, quand la langue s'éloigne sensiblement du lieu d'articulation de la voyelle en vue de rejoindre la position caractéristique de l'autre voyelle suivante.

Nous avons toujours délimité les articulations sur radiofilm indépendamment des données oscillographiques, sauf dans le cas des voyelles en finale absolue pour lesquelles le dernier relevé cinéradiologique a été choisi en rapport avec la section d'oscillogramme montrant les dernières vibrations. On notera que cette façon de procéder pour les voyelles en finale absolue est différente de celle qui a prévalu pour la délimitation des fins de phrase (v. supra) : le voile, par exemple, peut se détacher de la paroi pharyngale et rejoindre même sa position de repos avant que les cordes vocales cessent de vibrer complètement. Dans le cas des voyelles en finale absolue, nous avons voulu en somme saisir les mouvements articulatoires jusqu'au dernier mouvement phonatoire, tandis que du point de vue de la durée des phrases, nous avons dissocié nettement le plan physiologique du plan phonatoire. (La durée totale des phrases relevée de cette manière servira à une étude ultérieure de correspondance entre le début et la fin au niveau phonatoire et le début et la fin au niveau articulatoire.)

Comme mode de représentation des séquences relevées, nous avons adopté le système de superposition en couleurs élaboré par Claude Rochette[32], et qui suit les règles ci-après détaillées :

1° Pour des raisons de clarté, la superposition d'une série ne comprend jamais plus de 10 images.

2° Le point de départ d'une séquence est toujours la ligne en noir; elle représente la première image de la consonne du groupe étudié.

3° L'image dessinée en noir pointillé se réfère au dernier radiogramme de l'articulation précédant la rencontre.

4° L'ordre des couleurs est ensuite toujours le même, à savoir : violet, bleu, vert, jaune, orange, rouge et brun.

5° D'une image à l'autre, c'est-à-dire d'une couleur à l'autre, nous n'indiquons que les différences sensibles par rapport au tracé de l'image précédente.

---

32 Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. c.*, pp. 33 à 35.

6° Exception faite des séquences incluant une voyelle en finale absolue, la dernière image d'une série, qui représente le début de l'articulation subséquente au groupe, est en pointillé de la couleur qui a servi à dessiner la dernière image de la voyelle à l'étude.

7° Si, dans une séquence, une image est trop voisine de la précédente par suite d'un déplacement organique minime, ou qu'elle se trouve dans la continuité d'un mouvement amorcé auparavant, elle est supprimée, mais nous la signalons par un blanc dans le quadrillage des mesures au bas de la planche.

8° Le chiffre inscrit à gauche du quadrillage indique l'ordre de succession des images superposées. Les couleurs permettent de retrouver les détails qui correspondent à chaque image reproduite.

Dans la partie supérieur de chaque planche de superposition, on trouvera les indications suivantes :

Numéro : les chiffres qui apparaissent en premier se réfèrent à la numérotation des radiogrammes établie à partir d'un point de repère zéro marqué au poinçon au début du film; entre parenthèses, nous donnons ensuite le numéro du film — soit I, soit II — sur lequel a été relevée la rencontre étudiée.

Rencontre : indication du groupe analysé en transcription phonétique large.

Exemple : au-dessous de la phrase, telle qu'elle a été présentée au sujet, on trouve sa transcription phonétique étroite faite à partir de l'enregistrement magnétophonique; signalons que les groupes rythmiques ont été séparés par un espace.

Phrase : le numéro mentionné est celui qu'a la phrase dans le texte présenté à l'informateur.

Oscillogramme : le numéro de la phrase est répété; nous signalons ensuite entre parenthèses le numéro de la planche où est reproduit l'oscillogramme correspondant aux radiogrammes du groupe analysé.

PL : numéro de la planche de superposition.

Signalons tout de suite que la rangée des prémolaires supérieures n'a pas été reproduite sur les planches; la dessiner au complet aurait nui à la clarté des superpositions du fait que, sur les radiogrammes, elle apparaissait comme imbriquée dans la rangée des dents du maxillaire inférieur. On remarquera aussi que la tête de l'informateur est plus penchée sur le premier film que sur le second; les deux branches de la mandibule sont en effet plus écartées l'une de l'autre sur le film I que sur le film II.

Une fois les superpositions dessinées, nous avons précisé les positions et les mouvements articulatoires à l'aide de mesures exprimées en millimètres. Comme l'a affirmé G. Straka, « les mesures en chiffres ne comptent pas en soi. Mais c'est le seul moyen qui nous permette d'établir des rapports aussi bien entre les phases successives d'une articulation ou du son qui en résulte qu'entre les différentes unités phonétiques d'un parler. Or il est

essentiel de connaître ces rapports, sans quoi on reste dans l'imprécision, dans le vague »[33]. Notre système de mesures reprend presque intégralement celui imaginé par Cl. Rochette[34]. Les points de repère fixes[35] qui le composent se déterminent ainsi :

1° DD′ : Degré de l'angle des maxillaires donné par une droite perpendiculaire à TT′ (droite passant par le tranchant des incisives supérieures et l'extrémité de la dernière molaire supérieure) et à une droite BB′ parallèle à TT′, celle-là passant par le tranchant des incisives inférieures.

2° LL′ : Distance entre la lèvres, calculée sur un rayon LL′ perpendiculaire à TT′.

3° C : Surface de contact des lèvres, mesurée sur une droite reliant les deux points extrêmes de ce contact.

4° SS′ et II′ : Projection des lèvres, établie en appliquant l'axe des ordonnées d'un quadrillage millimétrique qui passe, selon le cas, par l'extrémité des incisives supérieures (perpendiculaire à TT′) ou par l'extrémité des incisives inférieures en s'inclinant selon le degré d'abaissement du maxillaire inférieur (perpendiculaire à une droite passant par l'extrémité des incisives inférieures et de la dernière molaire inférieure). Le zéro du quadrillage millimétrique correspond à la position des lèvres au repos; puis on gradue négativement toute rétraction des lèvres en direction des dents, et positivement toute protraction dans le sens opposé. On mesure toujours la plus grande projection.

Dans la cavité buccale, nous avons relevé des mesures à trois endroits différents de la voûte : au point A à la limite des incisives supérieures et des alvéoles, au point P situé au milieu de l'os palatal et au point P′ à la jonction du palais dur et du voile. Pour que les distances du point A à la partie antérieure de la langue, du point P à la partie médiane et du point P′ au dos postérieur de la langue soient toujours mesurées de la même façon, nous avons déterminé un point arbitraire 0, près de l'os hyoïde à 6,8 mm du point P′, puis nous avons tracé trois droites fixes A0, P0 et P′0; la droite P′0 est presque parallèle à la paroi pharyngale.

5° A1 : Distance mesurée sur la droite A0, du point A (à la limite des incisives et des alvéoles) au point 1, à l'intersection de la ligne A0 et du contour de la partie antérieure de la langue. Lorsque l'avant-langue se porte en arrière, il arrive parfois qu'elle ne croise plus la droite A0, si bien que la mesure A1 est impossible à prendre. On inscrit alors un tiret.

6° C′ : Mesure de l'étalement du contact de la langue sur les alvéoles (distance entre les points extrêmes du contact).

---

33 G. Straka, dans l'avant-propos à *Étude sur les voyelles nasales du français canadien*, par R. Charbonneau, *ouvr. c.*, p. VIII.

34 Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. c.*, pp. 35 à 38.

35 Les mesures qui se rapportent à l'aperture des voyelles ont naturellement été établies à l'endroit du plus petit passage du canal vocal, indépendamment de ces points de repères fixes. Il faut ajouter que l'aperture des voyelles postérieures n'a jamais été mesurée au niveau de la luette étant donné que cet organe est un simple appendice. Dans le cas où le rétrécissement maximal pour ces voyelles se situait dans la région vélaire, les mesures d'aperture ont toujours été prises sous la région comprise entre la limite palatovélaire et le commencement de la luette. Le palais mou se sépare de la luette au point où le bord vertical de celle-ci rencontre le tracé horizontal de la voûte palatine.

7° P1′ : Distance mesurée sur la droite P0, du point P (au milieu du palais dur) au point 1′, à l'intersection de la ligne P0 et du contour de la partie médiane de la langue.

8° P′1″ : Distance mesurée sur la droite P′0 du point P′ (situé à la jonction du palais dur et du voile) au point 1″, à l'intersection de la ligne P′0 et du contour du dos postérieur de la langue.

9° C″ : Mesure de la surface de contact vélaire du dos de la langue (distance entre les points extrêmes du contact).

10° VV′ : Distance entre la paroi pharyngale et le voile du palais, mesurée sur une droite VV′, parallèle à TT′ et tracée par le centre de l'os palatal. Le voile est parfois trop bas pour qu'on puisse prendre cette mesure. Comme dans le cas de A1, un tiret est alors inscrit.

11° FF′ : Distance entre la racine de la langue et la paroi pharyngale mesurée sur une droite parallèle à TT′. Le choix du point F est commandé par la configuration physiologique du maxillaire inférieur du sujet.

12° : Au sujet des contacts, il nous faut ajouter quelques précisions; dans nos mesures, dès qu'un contact, en quelque point que ce soit, s'étend vers l'avant-bouche, nous le faisons précéder du signe > ; quand il tend à reculer vers l'arrière-bouche, il est précédé du signe < . Si aucune indication ne s'ajoute à la mesure de la surface de contact, c'est que l'étalement s'est fait également de chaque côté ou est demeuré le même.

13° DI : Distance entre la lèvre inférieure et le tranchant des incisives supérieures. Les chiffres sont exprimés négativement quand le tranchant des incisives supérieures semble pénétrer dans la lèvre inférieure. Bien entendu, cette mesure DI est donnée seulement lorsque la série étudiée comprend une labio-dentale.

14° U : Distance entre la luette et le dos postérieur de la langue, mesurée uniquement pour les rencontres incluant une dorso-uvulaire.

Toutes ces mesures se trouvent dans le quadrillage au bas des planches de superposition, à l'exception de DI et U qui sont consignés dans les tableaux supplémentaires annexés aux planches.

En plus des mesures que nous venons d'expliquer, nous avons encore donné d'autres indications relatives à la durée, à l'accentuation et à l'entourage des groupes étudiés, qui sont autant de facteurs à jouer un rôle important dans l'articulation. Il s'agit des renseignements suivants, inscrits au bas et à droite des planches de l'annexe :

1° RX : mesures prises sur les radiofilms;

2° OS : mesures relevées sur les oscillogrammes;

3° DP : durée de la phrase en centièmes de seconde; chaque image équivalent exactement à 2 cs, on obtient la durée totale d'une phrase en multipliant par 2 le nombre des images qui la composent;

4° DA : durée du groupe en centièmes de seconde; la méthode de calcul est la même que pour DP;

5° DP' : durée du premier son du groupe étudié;

6° DE : durée de tout son de passage intercalé entre les deux articulations du groupe; cette mesure n'est jamais utilisée, car aucun son de passage n'est apparu à l'intérieur des groupes analysés;

7° DP'' : durée du second son du groupe;

8° NC : nombre de cas similaires relevés sur les radiofilms;

9° NR : nombre d'éléments rythmiques dans la phrase citée en exemple;

10° PR : élément rythmique de la phrase où figure le groupe étudié. Nous considérons comme élément rythmique un ensemble sonore constituant une unité de sens et terminé habituellement par un accent. Nous comptons les éléments rythmiques en commençant par celui de la fin de la phrase et nous les numérotons en chiffres romains en remontant vers le début de la phrase.

11° PR : place du groupe de sons étudié par rapport aux accents des éléments rythmiques. La voyelle accentuée d'un élément rythmique porte toujours le chiffre 0; si on régresse, le chiffre qui indique la place du son par rapport à cette voyelle est précédé du signe -; et au contraire si on progresse après la voyelle accentuée, c'est le signe + qui figure devant le numéro de cette articulation. Si les deux sons appartiennent à un même mot mais à des syllabes phonétiques différentes, on sépare leurs numéros d'ordre d'une barre inclinée / ; s'ils appartiennent à deux mots différents et à deux syllabes phonétiques distinctes, on les sépare de deux barres //. Si du point de vue phonétique, ces sons se retrouvent dans la même syllabe tout en appartenant à deux mots différents, on ajoute un trait sous les deux barres parallèles $\underline{//}$. Quand les sons étudiés relèvent du même mot et de la même syllabe phonétique, nous ne mettons aucune indication. La place des phonèmes par rapport à la voyelle accentuée se détermine comme dans l'exemple suivant :

Ce tuEUr est très fOrt.

a) Cette phrase comprend deux éléments rythmiques :

I : est très fOrt;

II : ce tuEUr.

b) Le groupe [ʀe] de « tuEU*r est* » a la position :

$+1\,\underline{//}\,-5$;

Le groupe [fɔ] de « fOrt » a la position :

- 10

12° PE : sons qui constituent l'entourage du groupe à l'étude.

c) *Les oscillogrammes*

Comme nous l'avons déjà signalé, la durée sur nos oscillogrammes est calculée en centisecondes, chaque cs équivalant à l'espace de 4 mm compris entre deux divisions verticales du papier quand la vitesse a été constante. Pour une meilleure compréhension des chiffres relatifs aux durées oscillographiques, nous devons expliquer les principes auxquels nous nous sommes soumis pour délimiter les tracés.

La première étape du travail de délimitation a consisté à fixer les limites de commencement et de fin de chaque phrase. Rappelons que, dans les cas où une voyelle se trouve en finale absolue[36], nous avons fait terminer la phrase aux dernières manifestations des vibrations (cf. pl. 6b). Une solution conventionnelle a été adoptée quant aux occlusives sourdes en début et en fin de phrase, pour lesquelles nous n'avions souvent aucun point de repère. Nous avons relevé, sur chaque film oscillographique, la durée de toutes les occlusives sourdes en syllabe accentuée[37] à l'intérieur de phrase. La moyenne respective des durées de ces consonnes a été ensuite ajoutée dans le calcul de la durée totale des phrases débutant ou finissant par [p], [t] ou [k][38]. Nous avons ainsi retenu comme durée vraisemblable des occlusives sourdes à l'initiale ou en finale absolues : 10 cs pour [p], 12 cs pour [t] et 9,5 cs pour [k][39].

Une fois les phrases délimitées, nous avons repéré grosso modo tous les sons dont elles étaient formées et nous avons ensuite essayé de tracer le plus exactement possible les frontières entre les différentes articulations des rencontres à l'étude. Dans l'ensemble, les labio-dentales — qui sont toujours en position intervocalique — se distinguent aisément des voyelles de l'entourage : la consonne [f] se révèle le plus souvent comme un bruit qui se maintient autour de la ligne d'amplitude zéro (cf. pl. 6d); de son côté, la sonore [v] se reconnaît à ses vibrations de basse amplitude qui sont généralement masquées de bruits de friction (cf. pl. 24e). Le délimitation de [ʀ] s'avère plus délicate. Une diminution brusque d'amplitude et un changement rapide de la forme des harmoniques marquent ordinairement le début des dorso-uvulaires (cf. pl. 48d). C'est surtout le partage entre la vibrante et la voyelle subséquente qui fait difficulté; les points de repère sur lesquels nous nous sommes guidé pour trancher le cas se traduisent par la disparition des bruits constrictifs (cf. pl. 72c), par une augmentation d'amplitude (cf. pl. 66d) ou une modification des harmoniques (cf. pl. 48e). Quant à la fin des voyelles qui terminent les groupes analysés, elle a été déterminée de cette façon : a) si la voyelle était suivie d'une consonne, nous avons attribué à la voyelle les dernières vibrations dont l'amplitude décroissait et dont les harmoniques se transforment (cf. pl. 36b), exception faite cependant de celles qui présentaient une intensité vraiment faible et qui étaient déjà masquées de bruits constrictifs (cf. pl. 24d); b) pour les rares cas où la voyelle était suivie d'une autre voyelle, la délimitation peut être davantage sujette à caution, mais une variation d'amplitude ou un changement dans la forme des vibrations a toujours permis une limite assez sûre entre les deux voyelles en contact (cf. pl. 12b).

---

[36] Lire à ce sujet les commentaires de Normand Beauchemin, *Recherches sur l'accent d'après des poèmes d'Alain Grandbois, étude acoustique et statistique*, Québec, 1970, p. 41.

[37] On considère en effet que les consonnes à l'initiale absolue sont en position forte (voir Péla Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. c.*, p. 173); quant aux consonnes qui terminent une phrase, elles sont toujours sous l'accent.

[38] À peu de chose près, N. Beauchemin a procédé de la même façon dans ses calculs de durée d'occlusives sourdes, initiales ou finales de phrase, cf. *Recherches sur l'accent...*, *ouvr. c.*, p. 36.

[39] Il va sans dire que cette méthode n'a pas été appliquée si un phénomène quelconque (bruit d'explosion par exemple) rendait possible la délimitation de l'occlusive.

Sur nos tracés, les limites qui ont pu être établies avec certitude sont indiquées par un trait plein; le trait haché signifie qu'il y a un doute quant à la délimitation adoptée. Étant donné que nous avons rencontré de nombreuses hésitations concernant la consonne [R] et que les tracés à une piste entraînent inévitablement une part d'ambiguïté dans la détermination des frontières entre sons, il nous faut admettre une marge d'erreur d'un centième de seconde au moins de part et d'autre de chaque point de délimitation proposé.

Quand on compare, pour chaque rencontre, la durée d'après les radiofilms avec la durée selon les oscillogrammes, on constate généralement des écarts d'un à trois centièmes de seconde. Ce décalage entre les deux types de données[40] peut provenir de l'imprécision de la délimitation des tracés à une piste ainsi que du manque de coordination entre les mouvements articulatoires et les mouvements phonatoires. Une autre raison — et c'est sans doute celle qui joue le plus — concerne les différences techniques qui existent entre les deux méthodes. L'oscillogramme fournit une image continue et complète de l'onde sonore; le radiofilm, au contraire, n'enregistre pas la totalité des mouvements organiques[41], car il les saisit d'une façon discontinue. En effet, sur les 2 cs que met la caméra à réaliser un radiogramme, un seul cs est utilisé pour l'exposition proprement dite, l'autre cs étant nécessaire au fonctionnement mécanique de l'appareil (ouverture et fermeture du diaphragme puis avancement du film). Il s'intercale donc, entre deux radiogrammes, un vide d'au moins 1 cs pour lequel nous n'avons aucun renseignement articulatoire. Ceci nous amène à apporter la précision suivante au sujet des repères de synchronisation sur les tracés (v. supra, p. 11) : on devra toujours se rappeler qu'un radiogramme ne représente pas la totalité mais simplement une partie — la moitié environ — de la section d'oscillogramme correspondante.

Comme les tracés oscillographiques ne sont pas calibrés pour le calcul de l'amplitude en décibels[42], nous l'avons mesurée d'après une unité arbitraire qui équivaut à la distance entre 2 lignes horizontales (2 mm) imprimées sur le papier enregistreur. L'amplitude est ainsi exprimée conventionnellement par les chiffres allant de 0 à 10, chacun de ces chiffres représentant la hauteur des vibrations complètes du tracé. Le calcul de l'intensité de [R] demande des éclaircissements supplémentaires. Pour pouvoir mettre en rapport l'amplitude très variable de [R] avec l'amplitude plus constante des voyelles avoisinantes, nous avons toujours comparé la moyenne des unités d'amplitude de la consonne avec celle relevée dans la partie centrale de la voyelle et dans sa partie contiguë au tracé de [R]. Ainsi, pour le premier [R] de la phrase 84, *Ce toRRent est rocheux*, (cf. pl. 54c), l'amplitude, dans la première moitié du tracé, mesure successivement 6,25 — 5,5 puis, dans la deuxième partie, 5 — 6,5 — 2,5 — 6, ce qui donne une moyenne de 5 unités.

---

40 Voir à ce sujet Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. c.*, pp. 336 à 338.

41 Un radiofilm donne une image d'autant plus complète des phénomènes articulatoires que la vitesse de prises de vues est plus grande. On a établi que la vitesse optimale est de 50 images/seconde, cf. Péla Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. c.*, p. 27.

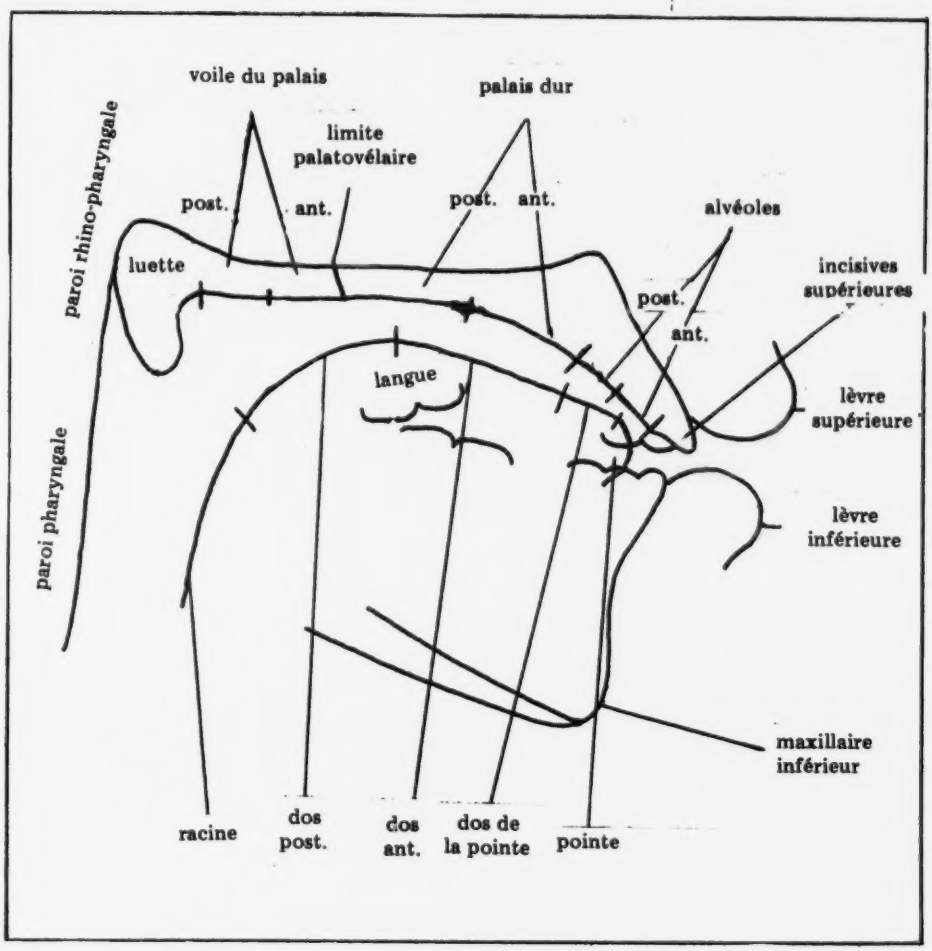
42 Sur les problèmes que pose l'interprétation des mesures d'amplitude, voir M. Boudreault, *Rythme et mélodie...*, *ouvr. c.*, pp. 17 à 24.

PREMIÈRE PARTIE

ANALYSE PHYSIOLOGIQUE, ACOUSTIQUE ET AUDITIVE

des groupes [f], [v] ou [R] + voyelle

REMARQUES PRÉLIMINAIRES



Avant d'aborder l'examen détaillé des rencontres à l'étude, nous devons préciser la terminologie que nous employons dans nos descriptions. Le schéma radiologique ci-dessus représente les diverses subdivisions que nous avons établies, d'après les indications de G. Straka[1], pour la langue et le conduit vocal. La voûte palatine a été divisée en trois régions,

[1] G. Straka, *Album phonétique*, Québec, 1965, p. 15.

qui sont, allant d'avant en arrière, les alvéoles, le palais dur et le voile du palais; nous distinguons pour chacune de ces parties deux sections, la section antérieure et la section postérieure. Quant à la langue, elle comprend cinq divisions : la pointe ou la partie apicale, le dos de la pointe ou partie prédorsale, le dos antérieur, le dos postérieur et la racine.

Le plan de la première partie de notre travail, à savoir l'analyse des faits phonétiques, comporte deux chapitres :

I - Union d'une labio-dentale sourde ou sonore et d'une voyelle;

II - Union d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle.

À l'intérieur de chacun de ces chapitres, nous avons d'abord examiné les groupes accentués puis les groupes inaccentués. La répartition des groupes suit la classification des voyelles[2] :

a) voyelles antérieures non labialisées,

b) voyelles antérieures labialisées,

c) voyelles postérieures,

d) voyelles nasales.

Chacune de ces catégories est ordonnée à son tour selon l'axe de l'aperture du trapèze vocalique, à savoir du degré le plus fermé au degré le plus ouvert.

[2] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. c.*, p. 21.

CHAPITRE I

UNION D'UNE CONSONNE LABIO-DENTALE SOURDE OU SONORE ET D'UNE VOYELLE

I — A. GROUPES ACCENTUÉS [f] + VOYELLE

1. [f]+ voyelle orale

a) [f]+ *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [f i]

Phrase : *F*ils heureux, père heureux.
Phr. 72 - Pl. 1 et 6 a.

Au niveau articulatoire, la syllabe accentuée [f i] dure 20 cs, 12 cs pour [f] et 8 cs pour [i]. La consonne [f] se réalise d'abord par l'effleurement de la lèvre inférieure sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) puis se renforce 4 cs après le début de la constriction labio-dentale par un appui plus marqué et une élévation de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 4 puis LL'); c'est surtout par le bord interne de la lèvre inférieure que s'articule [f]. De son côté, la lèvre supérieure s'est soulevée, ce qui n'empêche pas la distance entre les lèvres de diminuer pendant [f], sans toutefois occasionner une fermeture bilabiale (cf. images 1, 2 et 4 puis LL'); l'ouverture labiale grandit cependant jusqu'à 7,5 mm durant la voyelle [i] (cf. images 4 et 11 puis LL'). À la fin de [i], la lèvre supérieure amorce un mouvement de projection sans doute sous l'influence de [ø] de la syllabe suivante (cf. images 9 et 11 puis SS'). Les mouvements des lèvres sont indépendants de l'angle des maxillaires qui reste stable au cours de [f i] (cf. images 1 à 10 et LL' puis DD'), sauf durant les 2 derniers cs de [i] où le maxillaire inférieur amorce un mouvement combiné de fermeture et de protraction en vue de [s] suivant (cf. images 9 et 11 puis DD'). Au cours de la constriction labio-dentale, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1, 2 et 4 puis FF'); cependant le dos bouge peu, car placé très haut dans la cavité buccale antérieure, il produit déjà l'aperture fermée pour la voyelle [i] dans la région alvéolaire (cf. images 2 et 3 puis P1' et P'1''). À la détente de [f], la racine avance (cf. images 4 et 8 puis FF') et le dos s'approche de 1 mm du palais dur postérieur (cf. images 4 et 8 puis P1' et P'1''); l'aperture se resserre dans la région alvéopalatale où elle diminue encore de 0,5 mm, 2 cs après le début de [i] (cf. images 8 et 9 puis P1');

la langue s'immobilise alors durant 4 cs (cf. images 9 et 10 puis A1, P1', P'1'' et FF'). Après cette tenue de la voyelle [i], la racine recule (cf. images 9 et 11 puis FF') et le dos de la pointe commence à monter vers la région alvéolaire (cf. images 9 et 11 puis A1); ces mouvements de passage vers [s] se réalisent durant les 2 derniers cs de [i]. Le voile du palais ferme l'entrée de la cavité nasale (cf. images 1 à 12 et VV') et s'élève haut dans le rhino-pharynx au cours des 4 premiers cs de [f].

Les bruits qu'on observe sur le tracé oscillographique de [f] (cf. pl. 6 a et images 1 à 7) peuvent dépendre du microphone qui, en étant placé trop près de la bouche de l'informateur, a pu capter la forte poussée d'air à l'attaque de la constriction labio-dentale; ce phénomène est audible sur le ruban sonore et produit bien l'impression d'un souffle durant [f]. La courbe oscillographique de [i] est accompagnée de bruits de friction (cf. pl. 6 a et images 8 à 11) qui sont sans doute dus à la petite aperture au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 9 et P1'). La perte d'amplitude qu'on observe durant les 2 derniers cs de [i] (cf. pl. 6 a et images 10 et 11) est à relier aux mouvements de préparation de [s] qu'exécute la langue à la fin de [i](cf. images 9 et 11 puis A1 et FF').

En écoutant l'enregistrement magnétophonique, on remarque que le timbre de [i] est bien fermé.

Rencontre : [fe]

Phrase : Ce jeunet croit aux *fées*.
Phr. 81 - Pl. 2 et 6 b.

La fin de [o] précédent arrive quand la face interne de la lèvre inférieure frôle le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 à 2 et DI); la constriction labio-dentale, dont la durée est de 16 cs, se renforce 4 cs après le début de [f] par une élévation de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 4 puis LL'). La lèvre supérieure se soulève de 2 mm durant [f] sans doute pour éviter une occlusion bilabiale (cf. images 1 et 2). Après avoir diminué au cours de [f] (cf. images 2 et 4 puis LL'), l'ouverture labiale augmente pendant les 8 premiers cs de [e] (cf. images 10 à 14 et LL') et reste stable à 9 mm durant le reste de [e] (cf. images 14 à 19 et LL'), sauf à la fin où elle se réduit de 0,5 mm (cf. images 19 et 21 puis LL'). L'angle des maxillaires est indépendant des variations de la distance entre les lèvres et reste inchangé à 2,5 mm tout le long des 40 cs que dure la syllabe accentuée [fe] (cf. images 1 à 21 et DD'). À l'implosion de [f], le reste de labialité de [o] précédent diminue de 0,5 mm pour la lèvre supérieure (cf. images 1 et 2 puis SS') et de 1 mm pour la lèvre inférieure (cf. images 1 et 2 puis II'); pendant les 8 cs suivant la détente de [f], la lèvre supérieure se maintient à + 1,5 mm (cf. images 10 à 13 et SS') puis se stabilise à + 1 mm jusqu'à la fin de [e] (cf. images 14 à 19 et SS') où elle se rétracte encore de 0,5 mm (cf. images 19 et 21 puis SS'); après une rétraction de 0,5 mm à la détente de [f] (cf. images 4 et 10 puis SS'), la lèvre inférieure reste fixe à +2 mm pendant le reste de [e] (cf. images 10 à 20 et II'), sauf à la fin où elle passe à +1 mm (cf. images 10 et 21 puis II'). Durant la constriction labio-dentale, la langue est complètement libre de quitter la position reculée de [o] précédent pour rejoindre celle de [e] : en effet, la partie de la langue située sous le voile du palais s'abaisse (cf. images 1, 2 et 4 puis P'1'') en même temps que le dos antérieur avance et monte vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 1, 2 et 4 puis A1 et P1') et que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF'). Au cours des 8 premiers cs de la voyelle [e], la langue se déplace encore légèrement : le dos de la langue s'approche encore de 0,5 mm des alvéoles (cf. images 10 et 12 puis A1), de 1,5 mm du palais dur antérieur (cf. images 10 à 14 et P1') et de

1 mm du palais dur postérieur (cf. images 10 à 14 et P'1") tandis que la racine continue de s'avancer de 2 mm (cf. images 10 à 14 et FF'). La masse linguale s'immobilise ensuite durant 10 cs (cf. images 14 à 18 et A1, P1', P'1" puis FF'); l'aperture au niveau des alvéoles et du palais dur antérieur est alors de 4 mm, la racine étant éloignée de 17,5 mm de la paroi pharyngale et le dos postérieur distant de 6 mm de la limite palatovélaire. Après cette période de tenue linguale, le dos de la langue se soulève un peu plus (cf. images 14 et 19 puis P1' et P'1") et l'aperture au niveau du palais dur antérieur se ferme de 0,5 mm; cependant, à la fin de la voyelle, le dos amorce un mouvement d'abaissement (cf. images 19 et 21 puis P1' et P'1"), tandis que la racine recule de 1,5 mm (cf. images 19 et 21 puis FF'). La durée totale de la voyelle [e] est de 24 cs. La rencontre [fe] étant en finale absolue, le voile du palais quitte la paroi pharyngale 6 cs avant la fin de la voyelle [e] (cf. images 14 et 19 puis VV') puis s'abaisse graduellement (cf. images 19 et 21 puis VV') afin de gagner sa position de repos.

Les fibrillements de sonorité masqués de bruits qui apparaissent durant le premier cs du tracé de [f] (cf. pl. 6 b et images 1 et 2) indiquent que [f] a subi une assimilation partielle de sonorité sous l'influence de [o] précédent. À partir du milieu de la courbe de [e], l'amplitude de la voyelle décroît progressivement jusqu'au silence (cf. pl. 6 b et images 15 à 21).

L'oreille ne perçoit rien de particulier quant au timbre de [e].

Rencontre : [fɛ]

Phrase : *Faire* une mise en plis.
Phr. 67 - Pl. 3 et 6 c.

Au niveau articulatoire, le groupe [fɛ] en syllabe accentuée dure 30 cs, 10 cs pour [f] et 14 cs pour [ɛ]. La constriction de [f] s'effectue par l'appui de la face interne de la lèvre inférieure sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et se renforce 6 cs après le début de cette labio-dentale (cf. images 2 et 5 puis DI et LL'). La labialité sans doute commandée par [y] de la syllabe subséquente commence à se développer notamment 6 cs avant [ʀ] suivant (cf. images 10 et 12 puis SS' et II'). Après avoir diminué à 1,5 mm au cours de [f] (cf. images 2 et 5 puis LL'), la distance entre les lèvres croît jusqu'à 9,5 mm durant les 10 premiers cs de [ɛ] (cf. images 5, 10 et 14 puis LL') puis décroît à 7 mm avec le développement de la labialité (cf. images 14 à 17 puis LL'). Stable à 2,5 mm au cours de [f] (cf. images 1, 2 et 5 puis DD'), l'angle des maxillaires grandit à 4,5 mm puis 5 mm durant les 4 premiers cs de [ɛ] (cf. images 5, 10 et 12 puis DD') et s'immobilise ensuite pendant 6 cs (cf. images 12 à 14 et DD'); il se ferme au cours des 4 derniers cs du groupe (cf. images 14 à 16 et DD'); nous observons donc une synchronisation parfaite entre les variations de l'angle des maxillaires et celles de la distance entre les lèvres au cours de l'articulation de [ɛ]. Pendant [f], la racine de la langue bouge peu : elle s'éloigne de la paroi pharyngale de 1 mm seulement (cf. images 2, 5 et 10 puis FF'); simultanément, le dos postérieur de la langue se soulève de 1 mm vers le voile du palais qui monte plus haut dans le rhino-pharynx (cf. images 2 et 5 puis P'1"), tandis que le dos antérieur s'abaisse et s'éloigne de la région alvéolaire en préparation de [ɛ] (cf. images 2, 5 et 10 puis A1 et P1'). Au moment de la détente de la constriction labio-dentale, la langue descend et recule pour rejoindre le lieu d'articulation de la voyelle [ɛ] qui se situe au niveau de la région alvéolaire (cf. image 10 et A1) et modifie peu sa position durant les 8 premiers cs de [ɛ] : en effet, 4 cs après le début de [ɛ], le dos antérieur s'abaisse seulement de

1,5 mm (cf. images 10 et 12 puis A1 et P1'), tandis que la racine recule à peine de 0,5 mm (cf. images 10 et 12 puis FF'). Après cette période de quasi-stabilité, la racine de la langue recule davantage vers la paroi pharyngale (cf. images 14 et 16 puis FF'), alors que le dos postérieur monte en direction de la luette (cf. images 14 à 16 puis P'1'') en vue de la constriction dorso-uvulaire subséquente; ces mouvements de préparation débutent 6 cs avant [ʀ]. C'est seulement 6 cs après le début de [f] que le voile du palais ferme l'entrée des fosses nasales pour la syllabe [fɛ] en position initiale de phrase (cf. images 2 et 5 puis VV'); le voile se détache de nouveau de la paroi 6 cs avant [ʀ]en vue de faciliter l'articulation de cette consonne (cf. images 12 et 14 puis VV'), ce qui est fréquemment relevé chez notre informateur.

Sur l'oscillogramme, des fibrillements de sonorité brouillés encore par des bruits de friction se manifestent durant les deux derniers cs de [f] juste avant [ɛ] (cf. pl. 6 c et images 8 et 9) et sont sans doute l'indice de la mise en mouvement des cordes vocales en vue de cette voyelle. Durant les 4 derniers cs du tracé oscillographique de [ɛ], on observe que les harmoniques changent de forme et que l'amplitude augmente (cf. pl. 6 c et images 14 et 15); ces modifications de [ɛ] au niveau acoustique doivent être sans doute reliées aux mouvements de préparation de [ʀ] observés sur le radiofilm (cf. images 14 à 16 et A1, P1', P'1'' puis FF').

À l'audition, la durée longue du groupe accentué est frappante et la voyelle est perçue avec le timbre attendu.

b) [f] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [fu]

Phrase : Je viendrai le neu*f août*.
Phr. 76 - Pl. 4 et 6 d.

À la fin de [œ], le bord interne de la lèvre inférieure touche au tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée pendant 18 cs. La constriction labio-dentale se renforce 4 cs après le début de [f] par un soulèvement de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 4 puis LL'), ce qui amène la lèvre supérieure à s'élever de 0,5 mm pour éviter une occlusion bilabiale. La lèvre inférieure se rétracte de 0,5 mm à l'implosion de [f] (cf. images 1 et 2 puis II') puis se projette de 0,5 mm durant le reste de la constriction labio-dentale (cf. images 2 et 4 puis II'); son degré de projection augmente considérablement à la détente de [f] pour le début de [u] (cf. images 4 et 11 puis II') et se stabilise ensuite à + 5 mm, sauf la fin où il passe à + 4 mm (cf. images 17 à 22 puis II'). Au cours de [f], la lèvre supérieure, déjà projetée, gagne également en labialité jusqu'à + 5 mm au début de la voyelle (cf. images 4 à 11 et SS'); son degré de projection diminue de 1 mm, 12 cs après la début de [u] (cf. images 11 et 13 puis SS') et encore de 0,5 mm à la fin de la voyelle finale de phrase (cf. images 17 et 22 puis SS'). Après avoir diminué au cours de [f] jusqu'à 1 mm (cf. images 1 à 4 et LL'), l'ouverture labiale grandit de 1 mm à la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 4 et 11 puis LL') pour se maintenir à 2 mm durant les 24 cs que dure la voyelle [u] (cf. images 17 à 22 et LL'). De son côté, l'angle des maxillaires est fixe à 2,5 mm tout au long des 42 cs que dure la rencontre accentuée [fu] issue de deux mots graphiques (cf. images 1 à 22 et DD'). Pendant l'articulation de [f], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 à 11 et FF'), en même temps que le dos antérieur descend et recule (cf. images 2 à 11 et FF')

autour d'un point situé à la hauteur de la rangée des dents supérieures et à 10 mm du palais dur postérieur; de son côté, le dos postérieur se soulève en direction du voile du palais en vue de [u] (cf. images 2 à 14 et P'1''). Le lieu d'articulation de la voyelle [u] est rejoint dès la détente de [f] : très haut dans la cavité buccale postérieure, le dos de la langue se trouve alors à 2,5 mm du palais mou antérieur, la pointe étant abaissée derrière les premières prémolaires inférieures et la racine étant séparée de la paroi pharyngale de 19,5 mm. À part un recul de la racine de 2 mm qui se produit 12 cs après la fin de [f] (cf. images 11 et 17 puis FF'), la langue ne modifie pas cette position durant les 22 premiers cs de [u], ce qui constitue la tenue de la voyelle; par contre, pendant les 2 derniers cs du groupe, le dos postérieur descend sous le voile (cf. images 17-22 et P'1''), tandis que la racine s'approche de 3 mm de la paroi pharyngale (cf. images 17 et 22 puis FF') et que le dos antérieur avance en direction des alvéoles (cf. images 17 et 22 puis A1 et P1'). Accolé à la paroi pharyngale durant les 30 premiers cs du groupe (cf. images 2 à 16 et VV'), le voile du palais s'élève dans le rhino-pharynx au cours des 4 premiers cs de [f] (cf. images 1, 2 et 4); il se détache de la paroi pharyngale 12 cs après le début de [u] (cf. images 11 et 17 puis VV') et, à la fin, se trouve presque à sa position de repos (cf. images 17 et 22 puis VV'). Étant placée en finale absolue, la voyelle [u] a donc été nasalisée durant les 12 derniers cs de sa durée.

Au début du tracé oscillographique de [f], on observe durant encore 0,75 cs des fibrillements de sonorité masqués de bruits (cf. pl. 6 d et images 1 et 2); ceci correspond sans doute à l'amortissement du mouvement des cordes vocales à l'implosion de [f]. Les bruits de friction de [f] sont bien marqués (cf. pl. 6 d et images 2 à 10), ce qui révèle que cette consonne en syllabe accentuée a été articulée avec énergie. La courbe de [u] est régulière pendant les 11 premiers cs (cf. pl. 6 d et images 11 à 16); par la suite, sans doute en relation avec le détachement du voile du palais, la forme des oscillations commence à changer et l'amplitude décroît progressivement (cf. pl. 6 d et images 17 à 22) jusqu'au silence qui suit la voyelle [u] en finale absolue.

À l'audition de la bande magnétique, on a l'impression que le timbre de [u] est fermé.

Rencontre : [fo]

Phrase : Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud.
Phr. 77 - Pl. 5 et 6 e.

Déjà relevée à la fin de [o] (cf. image 1 et DI), la lèvre inférieure réalise la constriction de [f] en s'appuyant pendant 10 cs sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 2 à 6 et DI). La projection de la lèvre inférieure, qui a sans doute entraîné une constriction par la face interne de la lèvre, s'accentue 2 cs après la détente de la consonne labio-dentale (cf. images 7 et 8 puis II') et atteint son maximum 12 cs après le début de [o] (cf. images 10 et 13 puis II') puis diminue à l'apparition de [e] subséquent (cf. images 13 et 15 puis II'). Après avoir perdu 0,5 mm en projection au début de [f] (cf. images 1 et 2 puis SS'), la lèvre supérieure revient à + 4 mm au début de [o] et se projette davantage durant les 6 cs suivants (cf. images 2, 7, 8 et 10 puis SS') puis reste fixe à + 6 mm durant les 10 derniers cs de [o] (cf. images 10 à 13 et SS'); elle perd cependant en projection au début de [e] (cf. images 13 et 15 puis SS'). La distance entre les lèvres décroît à l'implosion de [f] (cf. images 1 et 2 puis LL'), mais grandit au début de [o] où elle atteint 3,5 mm (cf. images 2 et 7 puis LL'); elle ne varie guère par la suite, sauf au commencement de [e] où elle augmente de 2 mm (cf. images 10, 13 et 15 puis LL'); il faut noter de plus la position élevée de la lèvre supérieure au cours de [f] et son abaisse-

ment au début de [e] après la perte de labialité commandée par [o]. Étant donné l'entourage vocalique identique, nous observons peu de changement dans la position de la langue durant [f]. À la détente de la constrictive, le dos postérieur de la langue descend sous le voile (cf. images 2 et 7 puis P'1''), tandis que le dos antérieur monte et avance vers la région alvéolaire (cf. images 2 et 7 puis A1) et que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 7 puis FF'). Durant les 12 premiers cs de [o], le dos postérieur de la langue, au contraire, s'élève vers le palais mou de 3 mm (cf. images 7 à 13 et P'1''), alors que le dos antérieur recule (cf. images 7 à 13 et A1) et que la racine continue de s'éloigner de la paroi pharyngale (cf. images 7 à 13 et FF'); les déplacements du dos de la langue se font autour d'un axe situé au niveau de la première molaire supérieure à 9 mm du palais dur postérieur. Durant les 4 derniers cs de [o], la langue reste immobile (cf. images 13 et 14 puis A1, P1', P'1'' et FF'), l'aperture sous le palais mou étant alors de 3 mm. Au début de [e] suivant, le dos postérieur de la langue sous le voile amorce un mouvement d'abaissement (cf. images 13 et 15 puis P'1'') et la pointe commence à s'avancer en direction des incisives inférieures (cf. images 13 et 15 puis A1). La durée totale de la voyelle [o] est de 16 cs. Le voile du palais reste appuyé à la paroi pharyngale durant les 26 cs que dure la syllabe accentuée [fo] (cf. images 1 à 15 et VV'). L'angle des maxillaires est stable aussi durant le groupe (cf. images 1 à 15 et DD').

Des fibrillements de sonorité masquée par des bruits de friction apparaissent au début du tracé oscillographique de [f] durant 1,75 cs (cf. pl. 6c et image 2), ce qui laisse supposer que les cordes vocales n'avaient pas complètement cessé de vibrer à l'implosion de la consonne sourde [f]. Les changements d'amplitude et les variations dans la forme des vibrations remarqués sur le tracé oscillographique de [o] (cf. pl. 6 e et images 7 à 15) correspondent aux déplacements de la langue observés durant les 14 premiers cs de [o] (cf. images 7, 8, 10 et 13 puis A1, P1', P'1'' et FF').

Auditivement, on ne perçoit cependant aucun phénomène particulier, à part une variation de hauteur durant la voyelle [o].

Rencontre : [fɔ]

Phrase : Ce tueur est très *fort*.
Phr. 6 - Pl. 7 et 12 a.

Au niveau articulatoire, la rencontre [fɔ] en syllabe accentuée a duré 32 cs, 10 cs pour la consonne [f] et 22 cs pour la voyelle [ɔ]. Au début de [f], la lèvre inférieure ne fait que frôler le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI); la constriction labio-dentale s'effectue surtout par la face interne de la lèvre inférieure et se renforce 4 cs après le début de [f] par une élévation de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 4 puis DD'). Stable durant la constriction de [f] (cf. images 1, 2 et 4 puis DD'), l'angle des maxillaires s'ouvre durant la voyelle [ɔ], en même temps que s'accroît la distance entre les lèvres (cf. images 7 et 12 puis DD' et LL'). La labialité attendue pour [ɔ] est à peine marquée pendant [f] et commence à apparaître au niveau de la lèvre inférieure seulement 6 cs avant la fin de cette voyelle (cf. images 2 à 16 et II'); la projection de la lèvre supérieure se maintient à + 1 mm durant [f] et passe à + 2 mm, 10 cs après la détente de la constrictive (cf. images 2 à 16 et SS'). Au cours de [f], la partie antérieure de la langue s'abaisse et recule (cf. images 1 à 4 et A1 puis P1'), tandis que la partie postérieure s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 4 et 7 puis FF') en préparation de [ɔ]; par ces mouvements vers l'arrière-bouche, la langue semble pivoter autour d'un axe situé à

8 mm sous la limite palatovélaire. Pendant [ɔ], le dos postérieur de la langue se maintient à 8 mm sous le palais mou antérieur (cf. images 7 à 18 et P'1''); les autres parties de la langue bougent peu durant [ɔ]: la racine recule seulement de 1,5 mm au milieu de cette voyelle (cf. images 7 et 12 puis FF') et le dos antérieur s'avance de 1,5 mm, 4 cs avant [ʁ] (cf. images 12 et 16 puis P1'). Au cours des 4 derniers cs de [ɔ], le voile du palais descend sans quitter la paroi pharyngale (cf. images 1 et 16) et s'en détache effectivement au début de la constriction dorso-vélaire suivante en finale absolue (cf. images 16 et 18 puis VV').

Sur l'oscillogramme des fibrillements de sonorité apparaissent au début des bruits fricatifs de [f] pendant encore 1 cs sans doute sous l'influence de la voyelle [ɛ] précédente (cf. pl. 12 a et images 1 et 2). Les modifications progressives dans la forme des harmoniques de [ɔ] (cf. pl. 12 a et images 7 à 17) peuvent correspondre aux légers déplacements de la langue et à l'accroissement de l'ouverture labiale observée durant l'articulation de la voyelle (cf. images 7, 12 et 16 puis FF', P1' et LL'). Mais, dans l'ensemble, le tracé oscillographique de la voyelle [ɔ] est régulier, ce qui doit être sans doute relié à la stabilité de l'aperture au lieu d'articulation de la voyelle observée sur le radiofilm (cf. images 7 à 18 et P'1'').

Aucun phénomène particulier ne se manifeste à l'audition.

2. [f] + voyelle nasale postérieure

Rencontre : [fɔ̃]

Phrase : Mon ch*iffon* est boueux.
Phr. 51 - Pl. 8 et 12 b.

À la suite de [i], la lèvre inférieure appuie son bord interne sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI); la constriction labio-dentale se renforce 2 cs après le début de [f] (cf. images 2 et 3 puis DI et LL') puis s'affaiblit 2 cs avant [ɔ̃] (cf. images 3 et 5 puis DI et LL'). Après une légère rétraction de 0,5 mm au commencement de [f] (cf. images 1 et 2 puis II'), la lèvre inférieure revient à + 2 mm de projection juste avant la détente de [f] et s'y maintient durant les 4 premiers cs de [ɔ̃] (cf. images 3 à 7 et II'), après quoi elle se projette jusqu'à atteindre + 5,5 mm à la fin de [ɔ̃] (cf. images 7, 10 et 13 puis II'). La lèvre supérieure se rétracte de 1,5 mm durant les 4 premiers cs de [f] (cf. images 1 à 3 et SS'), mais se projette du début au milieu de [ɔ̃] (cf. images 5, 6 et 10 puis SS'); elle est stable à + 5 mm pendant le reste de [ɔ̃] (cf. images 10 à 13 et SS'). La labialité commence à décroître à l'apparition de [ə] subséquent (cf. images 13 et 14 puis SS' et II'). Après avoir diminué au cours des 4 premiers cs de [f] (cf. images 1 à 3 et LL'), la distance entre les lèvres grandit et se stabilise à 4 mm au début de [ɔ̃] (cf. images 3, 5 et 6 puis LL'); 2 cs avant [ə] suivant, elle diminue seulement de 0,5 mm (cf. images 10 et 13 puis LL'). De même, l'angle des maxillaires, après avoir diminué de 2,5 mm durant les 4 premiers cs de [f] (cf. images 1 à 3 et DD'), s'ouvre de la fin de [f] jusqu'au milieu de [ɔ̃] (cf. images 3 à 10 et DD'), mais commence à se fermer 2 cs avant [ə] (cf. images 10 et 13 puis DD'); on note de plus que le maxillaire inférieur s'est rétracté de 2 mm au cours de [f] sans doute pour faciliter la constriction labio-dentale. Au cours des 8 cs que dure l'articulation de [f], la langue est complètement libre pour

se déplacer de la position de [i] précédent à celle de [ɔ̃] : en effet, le dos de la langue abandonne la position avancée et haute qu'il occupait pour [i] et s'abaisse et recule vers la région vélaire (cf. images 1 à 5 et A1 puis P1′), tandis que la racine s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 5 et FF′). Comme la voyelle [ɔ̃] n'est pas complètement préparée, la racine de la langue, durant les 2 premiers cs de [ɔ̃], continue de reculer (cf. images 6 et 7 puis FF′), en même temps que le dos postérieur se soulève vers le palais mou (cf. images 6 et 7 puis P′1″). La langue s'immobilise ensuite pendant 6 cs, produisant une aperture de 7 mm sous la partie du voile située près de la limite palatovélaire. Au milieu de la voyelle, le dos postérieur de la langue se soulève encore de 1 mm vers le palais mou (cf. images 7 et 10 puis P′1″), alors que le dos antérieur et la racine reculent un peu plus (cf. images 7 et 10 puis P1′ et FF′); la langue se stabilise de nouveau durant 6 cs; l'aperture, par suite de l'abaissement du voile (cf. images 7 et 10 puis VV′), se trouve alors déplacée dans la région du palais mou contiguë à la luette et mesure 4 mm. Durant les 2 derniers cs de [ɔ̃], la racine et le dos de la langue se portent en avant (cf. images 10 et 13 puis FF′ et P1′) par anticipation de [e] subséquent. La durée totale de la voyelle [ɔ̃] est de 16 cs. Le voile du palais se détache de la paroi pharyngale avec un retard de 2 cs après le début de la voyelle [ɔ̃] (cf. images 6 et 7 puis VV′) puis s'abaisse graduellement; il amorce sa remontée dans le rhino-pharynx au cours des 2 derniers cs du groupe accentué [fɔ̃], lequel dure en tout 24 cs au niveau articulatoire.

D'après l'oscillogramme, la voyelle [ɔ̃] commencerait 2 cs après que le radiofilm ne montre l'abandon de la constriction labio-dentale; cet écart laisse supposer que la sonorité de [ɔ̃] a été retardée durant au moins ses deux premiers cs, ce qui semble être confirmé par la présence de fibrillements de sonorité masqués de bruits à la fin du tracé de [f] (cf. pl. 12 b et images 5 et 6); on peut supposer aussi que l'espace labio-dental à la détente était encore suffisamment étroit pour engendrer ces bruits de friction. Les mouvements de remontée du voile dans le rhino-pharynx (cf. image 13 et VV′) ainsi que le déplacement de la langue vers l'avant-bouche (cf. images 10 et 13 puis P1′ et FF′) qui se produisent à la fin de [ɔ̃] en préparation de [e] sont sûrement en rapport avec le changement dans la forme des harmoniques qu'on observe durant le dernier cs du tracé de [ɔ̃] (cf. pl. 12 b et image 13). Auparavant, la courbe de [ɔ̃] est régulière pendant 8 cs (cf. pl. 12 b et images 9 à 13); ceci correspond à la seconde période de stabilité de la langue (cf. images 10 à 12 et P1′, P′1″ puis FF′) qui débute au milieu de [ɔ̃] alors que le voile du palais a atteint sa position la plus basse dans le rhino-pharynx (cf. images 10 à 12 et VV′).

À l'audition, le timbre de [ɔ̃] présente les caractéristiques attendues.

I — B. GROUPES INACCENTUÉS [f] + VOYELLE

1. [f] + voyelle orale

a) [f] + *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [f i]

Phrase : Le chien est *fi*dèle.
Phr. 7 - Pl. 9 et 12 c.

Au niveau articulatoire, le groupe inaccentué [f i] dure 16 cs, à savoir 10 cs pour [f] et 6 cs pour [i]. À la suite de [e], la lèvre inférieure, tout en se rétractant de 0,5 mm, touche de son bord interne au tranchant des incisives supérieures et y reste appuyée pendant 10 cs sans changer de position (cf. images 2 à 6 et DI); la lèvre supérieure, de son côté, se rétracte de 1,5 mm durant [f] (cf. images 2 et 7 puis SS') et se soulève d'environ 1 mm pour faciliter l'articulation de la constriction et éviter sans doute une occlusion bilabiale. Après la détente de la constrictive labio-dentale, la lèvre inférieure s'abaisse progressivement (cf. images 7, 9 et 10 puis LL') et la distance entre les lèvres croît alors jusqu'à 8,5 mm (cf. images 2 à 9 et DD'). L'angle des maxillaires, par contre, ne montre aucune variation durant tout le groupe et mesure 3 mm (cf. images 2 à 9 et DD'). Au cours de [f], la langue reste stable, car massée très haut dans la cavité buccale antérieure, elle est déjà en place pour réaliser la voyelle [i] (cf. images 1 à 6 et A1, P1', P'1'' puis FF'). Au début de [i], l'aperture sous le palais dur antérieur se ferme de 0,5 mm (cf. images 2 et 7 puis P1'), en même temps que la racine s'éloigne de 3 mm de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 7 puis FF'); la langue garde cette position pendant 4 cs. Après cette tenue de [i], la pointe de la langue s'élève à la hauteur des incisives supérieures et des alvéoles (cf. images 7 et 9 puis A1), en même temps que le dos antérieur se creuse et que le dos postérieur recule (cf. images 7 et 9 puis P1' et P'1''); ces mouvements de préparation de [t] durent 2 cs. Appuyé contre la paroi pharyngale, le voile du palais reste immobile durant toute la syllabe inaccentuée [f i] (cf. images 1 à 10 et VV').

L'oscillogramme nous révèle que la voyelle [i] débute plus tard au niveau acoustique qu'au niveau articulatoire (cf. pl. 12 c et image 8; image 7 et DI); [i] aurait donc été désonorisé durant au moins ses deux premiers cs sous l'influence de [f]. On note d'ailleurs à la fin du tracé de [f] que les bruits de friction deviennent plus importants (cf. pl. 12 c et images 6 et 7), ce qui a pu entraîner l'assourdissement du début de [i]. Sur le tracé oscillographique de [i], on observe que l'amplitude de la voyelle est faible (3 unités) (cf. pl. 12 c et images 8 et 9) et que les vibrations sont masquées de bruits; ces phénomènes sont sans doute dus au rétrécissement du canal buccal dans la région du palais dur antérieur (cf. image 7 et P1').

En écoutant la bande magnétique, on perçoit quand même un [i] sonore, de timbre aigu qui correspond bien à l'aperture étroite produite par la langue dans l'avant-bouche.

Rencontre : [f e]

Phrase : Neu*f é*lèves manquaient.
Phr. 56 - Pl. 10 et 12 d.

Après s'être graduellement approchée des incisives supérieures à la fin de [œ] (cf. images 1 et 2 puis DI), la lèvre inférieure appuie sa face interne sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée sans bouger pendant 8 cs (cf. images 2 à 5 et DI puis LL'). Après [f], la lèvre inférieure s'abaisse graduellement pour ménager l'ouverture propre à [e] suivant, la distance entre les lèvres passant alors progressivement de 4,5 mm à 10,5 mm (cf. images 6 à 9 et LL'). Par contre, l'angle des maxillaires reste fixe à 4 mm tout au long du groupe inaccentué [fe] (cf. images 1 à 9 et DD'). Après une légère projection de 0,5 mm au début de [f] et à la suite de [œ] (cf. images 1 et 2 puis II') la lèvre supérieure revient à + 0,5 mm à la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 2 et 6 puis II) et s'y maintient pendant toute la durée de [e] (cf. images 6 à 8 et II'); stable durant [f] à + 2,5 mm (cf. images 1 à 5 et SS'), la lèvre supérieure se rétracte au couts de [e] après quoi elle atteint + 1 mm (cf. images 6 à 8 et SS'). Durant la constriction labio-dentale, le dos de la langue se soulève vers le palais dur et les alvéoles en vue de [e] (cf. images 1 et 2 puis A1, P1', et P'1''). À la détente de [f], la racine de la langue s'éloigne de 1 mm de la paroi pharyngale pour s'en trouver séparée de 12 mm (cf. images 2 et 6 puis FF'), tandis que le dos continue de monter dans l'avant-bouche (cf. images 2 et 6 puis P1' et P'1'') pour produire une aperture de 7 mm dans la région du palais dur antérieur et des alvéoles; cette position est maintenue pendant 4 cs. Après cette tenue de la voyelle [e], la racine de la langue s'éloigne de nouveau de la paroi pharyngale (cf. images 6 et 8 puis P'1''), tandis que le dos postérieur s'abaisse (cf. images 6 et 8 puis P'1'') et que le dos antérieur s'approche des alvéoles antérieures en vue de [i] subséquent (cf. images 6 et 8 puis A1); ces mouvements de préparation débutent 2 cs avant la fin de [e], après quoi la pointe de la langue s'appuie contre la région alvéolaire pour l'articulation de [i] (cf. image 9 et C'). La voyelle [e] a une durée totale de 6 cs. Le voile du palais ferme le passage vélo-pharyngal sans bouger pendant les 14 cs que dure la rencontre inaccentuée [fe] à la rencontre de deux mots (cf. images 1 à 9 et VV').

Sur l'oscillogramme, il n'y a aucun indice d'assimilation de sonorité à l'intérieur de la rencontre [fe]. Les bruits fricatifs bien marqués du tracé de [f] (cf. pl. 12 d et images 2 à 5) permettent de conclure que la constriction labio-dentale a été articulée fermement. Dans l'ensemble, la courbe de [e] est régulière (cf. pl. 12 d et images 6 à 8).

À l'audition, le timbre de [e] présente les caractères attendus.

Rencontre : [fɛ]

Phrase : J'ai *fait* ça pour eux.
Phr. 63 - Pl. 11 et 12 c.

La voyelle [e] se termine au moment où la lèvre inférieure effleure le tranchant des incisives supérieures pour l'articulation de [f] (cf. images 1 et 2 puis DI); la constriction labio-dentale se renforce au milieu de [f] par une élévation de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 4 puis DI) et dure 8 cs; c'est surtout par la face interne de la lèvre inférieure que s'articule la consonne [f]. Le reste de labialité de la syllabe [ʒe] précédente disparaît progressivement durant le groupe inaccentué [fɛ] (cf. images 1 à 9 et SS' puis II'); on observe cependant que la lèvre inférieure se rétracte davantage et plus rapidement que la lèvre supérieure. Après s'être réduite au cours de [f] (cf. images 1 à 4 et LL'), l'ouverture labiale grandit jusqu'à 9 mm pendant les 6 premiers cs de [ɛ] (cf. images 6 à 8 et LL'). Fixe au cours de [f] (cf. images 1 à 4 et DD'), l'angle des maxillaires s'ouvre à 5 mm au début de [ɛ] (cf. images 4 et 6 puis DD'), mais amorce un mouvement de fermeture 4 cs

avant [s] (cf. images 6 et 8 puis DD'); durant [ɛ], l'angle des maxillaires montre donc des modifications similaires à celles de la distance entre les lèvres. Au cours de la constriction labio-dentale, la racine de la langue s'éloigne légèrement de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF'), en même temps que le dos s'abaisse sous la voûte palatine en vue de [ɛ] (cf. images 2 et 4 puis A1, P1' et P'1''). La position requise pour la voyelle [ɛ] est atteinte au moment de la détente de la constriction labio-dentale et est maintenue pendant 4 cs (cf. images 6 et 7 puis A1, P1', P'1'' et FF'); la langue ménage alors une aperture de 6 mm au niveau des alvéoles antérieures. Après cette tenue de [ɛ], le dos postérieur de la langue recule et le dos derrière la pointe s'arrondit et s'approche de la région alvéodentale en vue de [s] subséquent (cf. images 6 et 8 puis A1); ces mouvements de préparation de [s] s'effectuent au cours des 4 derniers cs de [ɛ]. La durée totale de la voyelle [ɛ] est de 8 cs. Le voile du palais reste immobile et accolé à la paroi pharyngale tout au long des 16 cs que dure la syllabe inaccentuée [fɛ] (cf. images 1 à 10 et VV').

Durant le premier cs du tracé oscillographique de [f], on remarque encore, malgré la prédominance des bruits fricatifs, la présente de fibrillements de sonorité qui révèle sans doute l'amortissement du mouvement des cordes vocales (cf. pl. 12 e et image 2). D'autres fibrillements de sonorité masqués de bruits apparaissent à la fin du tracé de [f] durant 0,75 cs (cf. pl. 12 e et image 5) et peuvent être l'indice de la mise en branle des cordes vocales en vue de la voyelle [ɛ] suivante. La diminution d'amplitude qu'on observe durant les 2 derniers cs de [ɛ] (cf. pl. 12 e et image 9) provient sûrement des mouvements de la langue en direction des alvéoles à la fin de [ɛ] en vue de [s] (cf. images 8 et 9 puis A1).

En écoutant la bande magnétique, on n'observe rien de particulier quant au timbre de la voyelle.

Rencontre : [fa]

Phrase : Une *fa*mille heureuse.
Phr. 60 - Pl. 13 et 18 a.

Après [ə], la lèvre inférieure vient frôler le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et renforce son appui 4 cs après le début de [f] (cf. images 2 et 4 puis DI et LL'). La constriction labio-dentale se réalise surtout par le bord interne de la lèvre inférieure et dure 8 cs. Après avoir diminué au cours de [f] (cf. images 1 à 4 et LL'), la distance entre les lèvres grandit jusqu'à 7,5 mm durant les 6 premiers cs de [a] (cf. images 4 à 8 et LL'); elle décroît toutefois au cours des 4 derniers cs du groupe en vue de l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 8 à 10 et LL'). Dans l'ensemble, les variations de l'angle des maxillaires sont synchronisées avec les mouvements d'ouverture puis de fermeture des lèvres durant [a]: fixe au cours de [f] (cf. images 1 à 4 et DD'), l'angle des maxillaires est en effet croissant jusqu'au milieu de la voyelle [a] (cf. images 6 à 8 et DD'), mais commence à se fermer au cours des 2 derniers cs de la voyelle sous l'influence de [m] (cf. images 9 et 10 puis DD'). Encore marquée à la fin de [ə] (cf. image 1 et SS' puis II'), la labialité diminue graduellement durant [f] (cf. images 1 à 6 et SS' puis II'); les lèvres se projettent toutefois durant les 4 derniers cs de [a] sans doute sous l'effet de [m] suivant (cf. images 8 à 10 et SS' puis II'). Au cours de la constriction labio-dentale, la langue bouge peu : elle s'abaisse seulement de 1 mm dans sa partie située sous le palais dur postérieur (cf. images 2 et 4 puis P1' et P'1''). À la détente de [f], la racine de la langue recule de 2,5 mm en direction de la paroi pharyngale (cf. images 4 et 6 puis FF'), en même temps que le dos postérieur monte de 0,5 mm vers la région vélopalatale

(cf. images 4 et 6 puis P'1'') et que le dos antérieur descend sans doute à cause de l'abaissement du maxillaire qui se produit à ce moment (cf. images 4 et 6 puis A1 et P1'). Durant les 4 cs suivants, la position de la langue ne varie guère : la racine recule encore de 1 mm (cf. images 6 et 8 puis FF'), tandis que l'aperture, qui se situe au niveau des alvéoles antérieures, s'ouvre de 8 mm à 9,5 mm, étant donné que le dos de la pointe continue de suivre la descente du maxillaire inférieur (cf. images 6 et 8 puis A1). Par la suite, toute la masse linguale avance, la racine de la langue s'éloignant de la paroi pharyngale (cf. images 8 et 9 puis FF') et le dos se soulevant dans la cavité buccale antérieure (cf. images 8 et 9 puis A1 et P1'); ces mouvements débutent 4 cs avant [m] et préparent la voyelle [i] de la syllabe subséquente. Abaissé durant la syllabe [nə] précédente, le voile du palais se raccole à la paroi pharyngale au début de [f] (cf. images 1 et 2 puis VV'), mais il s'en détache de nouveau 4 cs avant [m] suivant, nasalisant ainsi la fin de la voyelle orale (cf. images 8 et 9 puis VV'). La syllabe inaccentuée [fa] a duré en tout 18 cs.

Le tracé oscillographique de [f] présente à son début une assimilation de sonorité de 1,75 cs sous l'influence de [ə] précédent (cf. pl. 18 a et image 2); des fibrillements de sonorité de 2 cs apparaissent également au voisinage de [a] subséquent (cf. pl. 18 a et image 5). Le renforcement de la constriction labio-dentale observé sur le radiofilm (cf. images 2 et 4 puis DI et LL') se traduit, au milieu du tracé de [f], par une réduction, voire une disparition complète des bruits fricatifs (cf. pl. 18 a et images 3 et 4). L'amplitude de [a] commence à décroître 2,5 cs avant [m] suivant (cf. pl. 18 a et images 9 et 10), ce qui est sans doute dû à la fermeture de l'orifice labial qui se produit à la fin de [a] (cf. images 9 et 10 puis LL').

À l'audition, le timbre de [a] semble clair, ce qui correspond bien au lieu d'articulation de la voyelle qui se trouve au niveau de la région alvéolaire antérieure (cf. images 6 et 8 puis A1).

b) [f] + *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [fy]

Phrase : Une étoff(e) usée.
Phr. 41 - Pl. 14 et 18 b.

Après [ɔ], la lèvre inférieure, tout en se rétractant de 1 mm (cf. images 1 et 2 puis II'), prend appui sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée pendant 12 cs. La constriction labio-dentale se renforce 4 cs après le début de [f] (cf. images 2 et 4 puis LL'); c'est surtout par la face interne de la lèvre inférieure que s'effectue l'articulation de la consonne [f]. Les lèvres atteignent leur projection maximale pour [y] à la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 4 et 8 puis SS' et II'), mais amorcent un mouvement de rétraction 2 cs avant la syllabe [zə] subséquente (cf. images 11 et 12 puis SS' et II'); on n'observe que la projection de la lèvre supérieure pour [y] mesure 2 mm de plus que celle de la lèvre inférieure. Après avoir diminué au cours de [f] (cf. images 1 à 4 puis LL'), la distance entre les lèvres passe de 1,5 mm à 5 mm durant [y] (cf. images 8 à 12 et LL'). L'angle des maxillaires se ferme également durant [f] (cf. images 2 et 4 puis DD'), mais reste fixe à 1 mm pendant [y] (cf. images 8 à 12 et DD'); le maxillaire inférieur se protracte au cours de [fy] (cf. images 2 à 11), une rétraction de ce dernier ayant été sans doute commandée pour la labio-dentale durant la voyelle précédente. Pendant que se réalise la constriction de [f], la racine de la langue

s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et FF'), pendant que le dos avance et monte vers le palais dur (cf. images 1 à 4 et A1 puis P1') en préparation de [y]. La position requise pour [y] est atteinte dès la détente de [f] et est maintenue durant 6 cs (cf. images 8 à 10 et A1, P1', P'1'' puis FF'); l'aperture au niveau des alvéoles antérieures est alors de 2 mm, le dos de la langue étant élevé près du palais dur et la racine étant éloignée de 23,5 mm de la paroi pharyngale. Après cette tenue de [y], le dos de la langue s'abaisse (cf. images 11 et 12 puis P1' et P'1''), tandis que la racine recule (cf. images 11 et 12 puis FF') en préparation de la consonne [z] suivante; ces mouvements de passage débutent 4 cs avant la fin de [y]. Le dos de la pointe réalise ensuite la constriction de [z] en s'arrondissant près des alvéoles et des dents (cf. image 13 et A1). La durée totale de [y] est de 10 cs. Le voile du palais est accolé à la paroi pharyngale tout au long des 22 cs que dure le groupe inaccentué [fy] issue de deux mots graphiques (cf. images 1 à 13 et VV'); il a pris toutefois une position plus haute dans le rhino-pharynx 4 cs après la fin de [ɔ] précédent (cf. images 2 et 4).

Durant les deux premiers cs du tracé oscillographique de [f], l'amortissement du mouvement des cordes vocales se manifeste par de légers fibrillements de sonorité masqués de bruits (cf. pl. 18 b et images 2 et 3). La courbe oscillographique de la voyelle [y] se caractérise par une faible amplitude (1,5 unité) et par la présence de bruits (cf. pl. 18 b et images 8 à 12), ce qui est sûrement imputable à la petite aperture au niveau des alvéoles (cf. image 8 et A1).

On n'entend rien de particulier en écoutant le ruban sonore.

Rencontre : [fø]

Phrase : Son lainage est *feu*tré.
Phr. 71 - Pl. 15 et 18 c.

La fin de [ɛ] est marquée lorsque la lèvre inférieure applique sa face interne sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) pour y rester appuyée pendant 12 cs. Après s'être rétractée de 1 mm à l'implosion de [f] (cf. images 1 et 2 puis II'), la lèvre inférieure gagne un peu de projection au moment où elle se soulève durant la consonne (cf. images 2, 4 et 8 puis II') puis se stabilise à + 3 mm au début de [ø] (cf. images 8 à 10 et II'); sans changement durant [f] (cf. images 1 à 4 et II'), la lèvre supérieure se projette de 1 mm au début de [ø] (cf. images 4 et 8 puis SS') et reste fixe ensuite à + 4 mm. L'ouverture labiale diminue au cours de [f] (cf. images 2 et 4 puis LL'), mais grandit de 2 mm au moment où la lèvre inférieure quitte les incisives supérieures (cf. images 4 et 8 puis LL'); elle reste inchangée à 3 mm durant [ø] (cf. images 8 à 10 et LL'). L'angle des maxillaires est indépendant des variations de la distance entre les lèvres et se maintient à 2,5 mm pendant les 18 cs que dure la syllabe inaccentuée [fø] (cf. images 10 et 11 puis DD'); il se ferme cependant au début de [t] subséquent (cf. images 10 et 11 puis DD'). Au cours de [f], la racine de la langue s'approche de 1,5 mm de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et FF'), tandis que le dos s'abaisse légèrement sous la voûte palatine (cf. images 1 à 4 et P1' puis P'1'') et que le dos de la pointe s'éloigne de 1 mm des alvéoles (cf. images 1 à 4 et A1). A la détente de la constriction labio-dentale, la racine de la langue s'écarte de la paroi pharyngale de 1 mm (cf. images 4 et 8 puis FF') et le dos se soulève de 1,5 mm vers le palais dur postérieur et le voile (cf. images 4 et 8 puis P1' et P'1''), l'aperture au niveau des alvéoles antérieures restant toutefois inchangée à 4 mm (cf. images 4 et 8 puis A1); cette position est maintenue pendant 4 cs. Après cette

tenue de [ø], la pointe de la langue monte en direction des alvéoles et des dents en vue de [t] (cf. images 8 et 10 puis A1); ce passage articulatoire se réalise pendant les 2 derniers cs de [ø], après quoi la pointe de la langue effectue l'occlusion de [t] en s'appliquant contre la région alvéodentale (cf. image 11 et C'). La durée totale de la voyelle inaccentuée [ø] est de 6 cs. Durant [fø], le voile du palais ferme le passage vélo-pharyngal sans modifier sa position (cf. images 1 à 10 et VV').

Sur l'oscillogramme, on ne décèle aucune assimilation de sonorité à l'intérieur de la rencontre [fø] (cf. pl. 18 c et images 2 à 10). Le seul fait qu'on observe, c'est l'amplitude de [ø] qui décroît 2,75 cs avant [t], passant de 4 unités à 1,5 unité environ (cf. pl. 18 c et image 10); ceci peut avoir été causé, au niveau articulatoire, par le soulèvement de la pointe de la langue qui se réalise à la fin de [ø] en vue de [t] (cf. images 9 et 10 puis A1).

À l'audition, le timbre de la voyelle [ø] présente les caractéristiques attendues.

Rencontre : [fœ]

Phrase : Ce chou est *feu*illu.
Phr. 3 - Pl. 16 et 18 d.

Dans ce groupe inaccentué, la constriction labio-dentale dure 12 cs et se renforce à la fin de sa tenue (cf. images 2 et 7 puis LL'), ce qui amène la lèvre supérieure à se soulever pour empêcher sans doute une occlusion bilabiale (cf. images 2 et 7). Afin de pouvoir appuyer sa face interne contre le tranchant des incisives supérieures pour [f] (cf. images 2 à 7 et DI), la lèvre inférieure se rétracte de 0,5 mm à l'implosion de la labio-dentale (cf. images 1 et 2 puis II'); elle commence ensuite à se projeter 2 cs avant [œ] (cf. images 2 et 7 puis II') et demeure à + 1,5 mm de projection pendant les 6 premiers cs de [œ] (cf. images 8 à 10 et II') tout en s'abaissant progressivement pour accroître la distance entre les lèvres (cf. images 8 et 11 puis LL'); durant les 6 derniers cs de [œ], la projection de la lèvre inférieure se développe graduellement jusqu'à la syllabe subséquente [jy] (cf. images 11 et 13 puis II'). À l'implosion de [f], la lèvre supérieure se rétracte de 0,5 mm (cf. images 1 et 2 puis SS'); elle augmente aussi son degré de projection au cours des 6 derniers cs de [œ] (cf. images 11 et 12 puis SS'), en même temps qu'elle aide à augmenter l'ouverture labiale en se soulevant (cf. images 11 à 14 et LL'). Durant [f], la langue, abandonnant la position avancée de [e] précédent, s'abaisse et recule dans sa partie antérieure (cf. images 2 à 7 et A1, P1' puis P'1'') et s'approche de la paroi pharyngale dans sa partie postérieure (cf. images 2 à 7 et FF'), ce qui lui permet de rejoindre le lieu d'articulation de [œ] situé sous le palais dur postérieur, dès la détente de la constriction labio-dentale (cf. image 8 et A1, P1', P'1'' et FF'). Par ces mouvements de recul et d'abaissement qu'elle effectue pendant [f], la langue semble pivoter autour d'un axe situé à la hauteur des molaires supérieures et à 12 mm sous le palais mou. Après avoir maintenu une aperture de 9 mm dans la région du palais dur postérieur pendant les 6 premiers cs de [œ], le dos de la langue se met à monter en direction du palais dur et des alvéoles (cf. images 11 à 13 et A1, P1' puis P'1''), tandis que la racine commence à s'avancer (cf. images 11 à 13 et FF'); ces mouvements de passage débutent 6 cs avant [j] suivant. La voyelle [œ] a duré en tout 12 cs. Tout comme l'ouverture labiale (cf. images 7 et 8 puis LL'), l'angle des maxillaires s'ouvre au début de [œ] (cf. images 7 et 8 puis DD'), mais se ferme durant les 4 derniers cs de la voyelle sous l'influence de la semi-consonne suivante (cf. images 12 et 13 puis DD'). Tout au long des 24 cs que dure la syllabe inaccentuée [fœ], le voile

du palais reste appuyé contre la paroi pharyngale sans montrer de déplacements importants (cf. images 1 à 13 et VV').

Les fibrillements de sonorité qui apparaissent durant le premier cs du tracé oscillographique de [f] (cf. pl. 18 d et image 2) indiquent que la consonne labio-dentale a subi une sonorisation partielle à son début sous l'influence de [e] précédent. L'oscillogramme montre qu'au niveau acoustique, la voyelle [œ] débute après que se produit l'abandon du frôlement labio-dental d'après le radiofilm (cf. pl. 18 d et image 9; images 7 et 8 puis DI); ce retard des mouvements phonatoires sur le mouvement articulatoire révèle que la voyelle [œ] a subi une désonorisation partielle progressive durant au moins ses 2 premiers cs. Le tracé oscillographique de [œ] est régulier durant ses 7,75 premiers cs (cf. pl. 18 d et images 9 à 12), ce qui doit être mis en rapport avec la tenue de la voyelle observée sur le radiofilm (cf. images 8 à 10 et A1, P1', P'1'' puis FF'). Les mouvements d'avancement et de montée qu'exécute la langue dans la cavité buccale antérieure à la fin de [u] par anticipation de [j] (cf. images 12 et 13 puis A1, P1', P'1'' et FF') doivent être à l'origine de la baisse d'amplitude et des modifications des oscillations qu'on observe durant les 3,75 derniers cs du tracé de [œ](cf. pl. 18 d et images 13 et 14).

L'oreille ne décèle rien de spécial quant au timbre de la voyelle.

c) [f]+ *voyelle postérieure*

Rencontre : [fu]

Phrase : Jose*ph ou*blie tout.
Phr. 16 - Pl. 17 et 18 e.

La constriction de [f] dure 8 cs et s'effectue par la face interne de la lèvre inférieure à la suite d'une brusque élévation de la lèvre inférieure à la fin de [e]. L'appui de la lèvre inférieure contre le tranchant des incisives supérieures se raffermit 2 cs après le début de [f](cf. images 2 et 3 puis LL') puis s'affaiblit 2 cs avant [u](cf. images 3 et 5 puis DI et LL'). La labialité croît jusqu'au début de[u] (cf. images 1 à 6 et SS' puis II') et apparaît plus importante pour la lèvre inférieure que pour la lèvre supérieure (cf. images 1 à 6 et SS' puis II'); en effet, la lèvre inférieure passe de + 0,5 mm à + 4 mm et la lèvre supérieure de + 1,5 mm à + 4,5 mm. La distance entre les lèvres diminue au commencement de la consonne labio-dentale (cf. images 1 à 3 et LL'); elle augmente 2 cs avant la fin de [f]pour atteindre 5 mm au début de la voyelle[u] (cf. images 3, 5 et 6 puis LL') et devient nulle à l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 6 et 9 puis LL'). L'angle des maxillaires n'est pas synchronisée avec les mouvements des lèvres puisqu'il reste fixe au cours des 14 cs que dure la syllabe inaccentuée [fu](cf. images 2 à 6 et DD'); il se ferme cependant au moment de l'occlusion de [p] (cf. images 6 et 9 puis DD'). La langue, massée à l'avant pour [ɛ] précédent, se déplace vers la région postérieure de la bouche durant [f]en préparation de [u]: le dos antérieur recule et s'abaisse (cf. images 2, 3 et 5 puis A1 et P1'), alors que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2, 3 et 5 puis FF') et que le dos postérieur monte en direction du voile du palais (cf. images 2, 3 et 5 puis P'1''). La langue atteint ainsi la position requise pour [u] à la détente de la constriction labio-dentale et la maintient pendant 6 cs jusqu'à [p] suivant : l'aperture sous le palais mou antérieur mesure alors 2 mm, la pointe étant éloignée de 14 mm des alvéoles et la racine étant séparée de 16 mm de la paroi pharyngale. Durant le groupe [fu] à la rencontre de deux mots, le voile du palais ferme le passage vélo-pharyngal sans présenter aucun déplacement marqué (cf. images 2 à 6 et VV').

Sur l'oscillogramme, aucune assimilation de sonorité n'apparaît à l'intérieur du groupe [fu] (cf. pl. 18 e et images 2 à 9). On remarque à la fin du tracé de [u] une diminution d'amplitude (cf. pl. 18 e et images 8 et 9) qui correspond au mouvement de fermeture des lèvres réalisé à la fin de [u] en vue de [b] (cf. images 6 et 9 et LL').

L'audition du ruban sonore révèle que le timbre de [u] est ouvert.

Rencontre : [fo]

Phrase : C'est un che*f o*dieux.
Phr. 48 - Pl. 19 et 24 a.

Le groupe inaccentué [fo] issu de deux mots graphiques a une durée de 22 cs, 12 cs pour [f] et 10 cs pour [o]. À la fin de [ɛ] où s'effectue l'implosion de la labio-dentale, la lèvre inférieure effleure le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et renforce son appui 2 cs après le début de [f] (cf. images 2 et 3 puis DI et LL'); c'est surtout la face interne de la lèvre inférieure qui réalise la constriction labio-dentale. Le maxillaire inférieur, qui s'était sans doute protracté durant la syllabe précédente particulièrement sous l'influence de [ʃ], se rétracte au début de [f] (cf. images 1 et 2) pour faciliter la constriction labio-dentale. Les lèvres perdent 0,5 mm en projection durant les 2 premiers cs de [f] (cf. images 1 et 2 puis SS' et II'); toutefois la labialité s'accentue ensuite jusqu'au début de [o] alors que la lèvre inférieure passe de + 2 mm à + 4 mm et la lèvre supérieure de + 3 mm à + 4,5 mm (cf. images 5 et 8 et SS' puis II'); cependant la projection des lèvres commence à régresser 6 cs avant [d] subséquent (cf. images 8 et 10 puis SS' et II'). L'ouverture labiale diminue au cours de [f] (cf. images 1 à 5 et LL'), mais augmente jusqu'à la fin de [o] où elle atteint 5,5 mm. L'angle des maxillaires, au contraire, reste stable pendant [f] (cf. images 1 à 5 et DD') puis commence à diminuer 6 cs avant la fin de [o] sous l'influence de [d] suivant (cf. images 8 et 10 puis DD'). Pendant l'articulation de [f], le dos antérieur de la langue quitte la position avancée qu'il occupait durant [ɛ] précédent, descend et recule (cf. images 1 à 5 et A1 puis P1'), alors que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 5 et FF'); en même temps, le dos postérieur se soulève vers le voile du palais en préparation de [o] (cf. images 1 à 5 et P'1''). Ces déplacements vers l'arrière-bouche qu'effectue la langue durant [f] se réalisent autour de deux axes situés, pour le dos, à 6 mm du palais dur postérieur et, pour la racine, à la hauteur des branches du maxillaire inférieur et à 13,5 mm de la paroi pharyngale. La position requise pour [o] est atteinte dès la détente de [f] et est maintenue pendant 4 cs (cf. images 8 et 9 puis A1, P1', P'1'' et FF'); l'aperture sous le voile du palais mesure alors 3 mm, la pointe de la langue étant abaissée derrière les premières molaires inférieures et la racine étant éloignée de 13,5 mm de la paroi. Après cette tenue de [o], la racine de la langue s'avance (cf. images 8 à 12 et FF'), tandis que l'avant-langue monte en direction des alvéoles en vue de [d] (cf. images 8 à 12 et A1 puis P1'); ces mouvements de passage durent 6 cs, après quoi l'occlusion apico-alvéodentale se réalise (cf. image 13 et C'). Le voile du palais reste appuyé contre la paroi pharyngale tout au long de la rencontre [fo] (cf. images 2 à 12 et VV'); il prend une position plus haute dans le rhinopharynx au début de l'occlusion de [d] (cf. images 2 et 13).

Les fibrillements de sonorité qu'on relève durant le premier cs du tracé oscillographique de [f] (cf. pl. 24 a et image 2) révèlent que [f] a subi une assimilation progressive de sonorité sous l'influence de [ɛ] précédent. Cinq cs avant [d] subséquent, le tracé de la voyelle [o] commence à montrer des modifications importantes, notamment dans la

forme des harmoniques (cf. pl. 24 a et image 10); ceci est sans doute relié aux mouvements de préparation de [d] qu'exécute la langue à ce moment ainsi qu'à l'augmentation concomitante de la distance entre les lèvres (cf. images 10 à 12 et A1, P1′ et LL′).

L'impression auditive que produit la syllabe [fɔ] ne présente aucun phénomène particulier.

Rencontre : [fɔ]

Phrase : La *fo*lie rend méchant.
Phr. 69 - Pl. 20 et 24 b.

À la suite de [a], la lèvre inférieure effleure d'abord le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et raffermit ensuite son appui 2 cs après le début de [f] (cf. images 2 et 3 puis DI). La constriction labio-dentale s'effectue surtout par la face interne de la lèvre inférieure et dure 6 cs. On remarque que la lèvre supérieure se soulève au cours de la constriction labio-dentale (cf. images 1 à 3) sans doute pour éviter une occlusion bilabiale. La labialité s'accentue durant [f] et pendant les 4 premiers cs de [ɔ] (cf. images 1 à 7 et SS′ puis II′); au cours des 6 derniers cs de [ɔ], la lèvre inférieure se maintient à + 3 mm et la lèvre supérieure à + 2,5 mm (cf. images 7 à 9 et SS′ puis II′); le degré de projection des lèvres décroît cependant au début de [l] suivant (cf. images 9 et 10 puis SS′ et II′). Après une diminution de 1,5 mm au début de [f] (cf. images 1 à 3 et LL′), la distance entre les lèvres augmente durant [ɔ] au terme duquel elle atteint 7 mm (cf. images 5 à 10 et LL′). La diminution de l'ouverture labiale au commencement de [f] s'accompagne d'une fermeture de 1 mm de l'angle des maxillaires (cf. images 1 et 2 puis DD′); ce dernier est ensuite indépendant des variations de l'orifice labial et reste inchangé à 4 mm pendant 12 cs avant de diminuer de nouveau au cours des 4 derniers cs de [ɔ] sans doute sous l'effet de [l] subséquent (cf. images 8 et 9 puis DD′). Pendant que s'articule la constriction labio-dentale, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale de 0,5 mm (cf. images 2 et 3 puis FF′), en même temps que le dos antérieur descend et recule (cf. images 2 et 3 puis P1′) et que le dos postérieur monte en direction du voile du palais (cf. images 1 à 3 et P′1″) en préparation de [ɔ]. La position requise pour la voyelle [ɔ] est prise dès la détente de la constriction de [f] et est maintenue pendant 4 cs (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′, P′1″ et FF′); l'aperture sous le voile du palais mesure alors 7 mm, la pointe de la langue étant abaissée derrière les premières molaires inférieures et la racine étant séparée de 11,5 mm de la paroi. Après cette tenue de [ɔ], soit 6 cs avant la fin de la voyelle, la langue commence à préparer la consonne [l] subséquente : la racine de la langue s'éloigne de nouveau de la paroi pharyngale (cf. images 5 et 7 puis FF′), tandis que le dos se soulève et s'avance vers le palais dur antérieur et les alvéoles (cf. images 5 et 7 puis P1′); deux cs avant [l], la pointe de la langue s'élève (cf. images 8 et 9 puis A1) puis s'applique contre la région alvéolaire pour l'articulation de [l] (cf. image 10 et C′). La durée totale de la voyelle [ɔ] est de 10 cs. Le voile du palais est immobile et accolé à la paroi pharyngale tout au long des 16 cs que dure la syllabe inaccentuée [fɔ] (cf. images 1 à 10 et VV′).

À l'audition, on remarque que la consonne [f] est accompagnée d'un souffle qui est sans doute dû au fait que le microphone, placé trop près de la bouche de l'informateur, a capté le bruit de friction assez fort de la consonne labio-dentale. Ce phénomène s'est traduit sur l'oscillogramme par des oscillations irrégulières au début et à la fin du tracé de [f] (cf. pl. 24 b et images 1, 2, 4 et 5) et donne l'impression que [ɔ] a été partielle-

ment désonorisé. L'assourdissement des premiers cs de [ɔ] sous l'influence de [f] est d'ailleurs confirmé par le fait que la durée oscillographique de [f] comporte 4 cs de plus que sa durée radiocinématrgraphique (durée de [f] : 6 cs selon le radiofilm contrairement à 10 cs d'après l'oscillographie). Durant les 2 derniers cs de [ɔ], la forme des harmoniques change (cf. pl. 24 b et images 8 et 9), ce qui correspond au mouvement de la pointe de la langue qui s'élève vers les alvéoles à la fin de [ɔ] en vue de [l] subséquent (cf. images 8 et 9 et A1).

Rencontre : [fɑ]

Phrase : Mon chat est *fâ*ché.
Phr. 1 - Pl. 21 et 24 c.

La fin de [ɛ] est observée quand la lèvre inférieure prend appui sur le tranchant des incisives supérieures pour l'articulation de [f] (cf. images 1 et 2 puis DI). La tenue de la constriction s'effectue surtout par la face interne de la lèvre inférieure qui reste immobile au cours des 10 cs de la durée de la labio-dentale (cf. images 2 à 6 et DI). Après la détente de [f] (cf. image 7 et DI), la lèvre inférieure descend graduellement tout en demeurant rétractée à -1 mm (cf. images 7 à 11 et LL′ puis II′), mais elle commence à remonter et à se projeter 4 cs avant [ʃ] subséquent (cf. images 10, 12 et 13 puis LL′ et II′); après s'être abaissée légèrement et s'être rétractée de 0,5 mm au cours de [f] (cf. images 2 et 5 puis SS′), la lèvre supérieure reste fixe à + 0,5 mm pendant les 10 premiers cs de [ɑ] (cf. images 7 à 11 et SS′) puis, tout comme la lèvre inférieure, amorce un mouvement de projection 4 cs avant [ʃ] (cf. images 10, 12 et 13 puis SS′). Stable durant [f] à 4,5 mm (cf. images 2 à 6 et DD′), l'angle des maxillaires suit de près les variations de l'orifice labial pendant [ɑ] : il s'ouvre au cours des 4 premiers cs de la voyelle jusqu'à 6 mm (cf. images 7 et 8 puis DD′) et s'y maintient pendant 8 cs (cf. images 8 à 11 et DD′); il amorce toutefois un mouvement de fermeture 4 cs avant [ʃ], passant alors de 4 mm à 3,5 mm (cf. images 10, 12 et 13 puis DD′). Durant [f], le dos de la langue s'abaisse et recule (cf. images 2 et 5 puis A1, P1′ et P′1″), tandis que la racine s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 5 puis FF′) en vue de rejoindre le lieu d'articulation de [ɑ], qui se situe à la hauteur de la rangée des dents supérieures dans la cavité buccale postérieure. Le dos de la langue prend position pour [ɑ] dès la détente de [f] (cf. image 7 et P1′ puis P′1″), mais la racine recule encore de 2 mm, 2 cs après le début de la voyelle (cf. images 7 et 8 puis FF′); l'aperture dans la région pharyngale atteint alors 4,5 mm, le dos de la langue se trouvant à 10 mm du voile du palais et la pointe étant abaissée au niveau des premières prémolaires inférieures; cette position requise pour la voyelle [ɑ] est maintenue pendant 8 cs. Après cette tenue de [ɑ], la racine de la langue commence à s'éloigner de la paroi pharyngale (cf. images 10, 12 et 13 puis FF′), en même temps que le dos antérieur avance vers les alvéoles en préparation de la consonne [ʃ] (cf. images 10, 12 et 13 puis A1 et P1′); ces mouvements de passage débutent 4 cs avant la fin de [ɑ]. La durée totale de [ɑ] est de 14 cs. Le voile du palais ne se détache pas de la paroi pharyngale pendant les 24 cs que dure le groupe inaccentué [fɑ] (cf. images 1 à 4 et VV′), même s'il est légèrement plus bas au cours de la voyelle que durant la consonne (cf. images 1, 10 et 13). Les mouvements de recul puis d'avancement qu'exécute la langue au cours du groupe [fɑ] s'effectuent autour d'un axe situé à 10 mm du palais mou.

Sur l'oscillogramme, on ne relève aucune assimilation de sonorité. Durant les 4 derniers cs du tracé de [ɑ], l'amplitude décroît et la forme des harmoniques se modifie (cf. pl. 24 c et images 12 et 13), ce qui peut être mis en rapport avec les mouvements de pré-

paration de [ʃ] qu'effectue la langue au cours des quatre derniers cs de [ɑ] (cf. images 12 et 13 puis A1, P1′ et FF′).

À l'audition de la bande magnétique, on remarque que la voyelle a un timbre grave qui correspond bien à la position reculée de la langue dans la cavité buccale postérieure.

Rencontre : [fɑ]

Phrase : Une gira*f*(e) *d*gée.
Phr. 49 - Pl. 22 et 24 d.

Après [a], la lèvre inférieure frôle par sa face interne le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée sans changer de position pendant 6 cs. Après avoir diminué de 2,5 mm au début de [f] (cf. images 1 et 2 puis LL′), la distance entre les lèvres augmente jusqu'à 9 mm durant [ɑ] (cf. images 5 à 11 et LL′). De même, l'angle des maxillaires se ferme de 0,5 mm à l'implosion de [f] (cf. images 1 et 2 puis DD′) puis grandit jusqu'au milieu de [ɑ] où il atteint 6 mm (cf. images 5 à 9 et DD′); cependant, durant les 6 derniers cs de la voyelle, le maxillaire inférieur, qui s'était sans doute rétracté durant la labio-dentale, se protracte et monte sous l'influence de [ʒ] subséquent (cf. images 9 à 13 et DD′). La labialité commandée par [ʒ] commence à se développer 8 cs avant la fin de [ɑ] (cf. images 5 à 9 et SS′ puis II′). Au cours de [f], la langue bouge peu : il n'y a que le dos antérieur qui s'éloigne d'environ 2,5 mm de la région alvéolaire et du palais dur antérieur (cf. images 1, 2 et 5 puis A1 et P1′). À la détente de [f], l'aperture sous le voile du palais antérieur est de 9 mm, la racine étant éloignée de la paroi pharyngale de 5,5 mm et le dos de la pointe se situant au niveau des premières prémolaires inférieures à 10 mm des alvéoles. La langue maintient cette position presque sans changements durant les 10 premiers cs de [ɑ] : il ne se produit à la fin de cette période qu'un recul de 1 mm de la racine (cf. images 5 et 9 puis FF′) et qu'une élévation de 0,5 mm du dos postérieur (cf. images 5 et 9 puis P′1″). Après cette phase de quasi-stabilité, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 9 à 12 et FF′), tandis que le dos de la pointe s'élève vers les alvéoles en préparation de [ʒ] (cf. images 9 à 12 et A1 puis P1′); ces mouvements de passage s'effectuent pendant les 6 derniers cs de [ɑ], après quoi la pointe de la langue s'arrondit près de la région alvéolaire pour la constriction de [ʒ] (cf. images 12 et 13 puis A1). La durée totale de la voyelle [ɑ] est de 16 cs. Le voile du palais prend une position plus haute dans le rhino-pharynx au début de [f] (cf. images 1 et 2) puis ne bouge plus; il reste accolé à la paroi pharyngale tout au long des 22 cs que dure la rencontre inaccentuée [fɑ] à la jonction de deux mots (cf. images 1 à 13 et VV′).

Des fibrillements de sonorité masqués de bruits se manifestent encore au début du tracé de [f] pendant 0,75 cs (cf. pl. 24 d et image 1) et sont sans doute l'indice d'une assimilation progressive de sonorité due à [a] précédent. Durant les 3 derniers cs du tracé de [f], les bruits de friction deviennent moins serrés et des fibrillements de sonorité apparaissent (cf. pl. 24 d et images 4 et 5); ce fait peut s'expliquer par une désonorisation partielle de la voyelle [ɑ] sous l'influence de [f], car, selon les données articulatoires, la consonne [f] dure 3,5 cs de moins que selon les données acoustiques (durée de [f] : 6 cs selon le radiofilm comparativement à 9,5 cs d'après l'oscillographie). La courbe oscillographique de [ɑ] est régulière (cf. pl. 24 d et images 6 à 9), ce qui correspond à la période de quasi-stabilité de la langue observée au cours des 10 premiers cs de la voyelle (cf. images 5 à 9 et A1, P1′, P′1″ et FF′); par la suite, la forme des harmoniques se modifie

puis l'amplitude décroît jusqu'à [ʒ] subséquent (cf. pl. 24 d et images 10 à 12); ces modifications de tracé sont sans doute liées aux mouvements de préparation de [ʒ] qu'exécute la langue au cours des 6 derniers cs de [ɑ] (cf. images 10 à 12 et A1, P1′ et FF′).

La position assez reculée de la langue durant la voyelle [ɑ] produit à l'audition un timbre plutôt grave.

II — A. GROUPES ACCENTUÉS [v] + VOYELLE

1. [v] + voyelle orale

a) [v] + *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [vi]

Phrase : Leurs *avis* me choquaient.
Phr. 78 - Pl. 23 et 24 e.

La fin de la voyelle [a] est marquée quand la lèvre inférieure prend appui, par sa face interne, sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis LL′ et DI); cette position se renforce 2 cs après le début de [v] principalement par une élévation de 1 mm de la lèvre inférieure; au même moment, la lèvre supérieure se soulève pour empêcher sans doute une occlusion bilabiale (cf. images 1 à 3). Après avoir diminué durant [v] (cf. images 1 à 3 et LL′), la distance entre les lèvres croît jusqu'à 5,5 mm pendant les 4 premiers cs de [i] (cf. images 3, 5 et 6 puis LL′); cependant, les lèvres commencent à se rapprocher l'une de l'autre 6 cs après le début de [i] en vue de l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 6 et 8 puis LL′). La labialité en vue de [mə] suivant se développe notamment pendant les 4 derniers cs de [i] (cf. images 6 à 9 et SS′ puis II′). Parallèlement au mouvement de fermeture de l'orifice labial observé durant [v] (cf. images 1 à 3 et LL′), l'angle des maxillaires se ferme au cours de la constriction labio-dentale (cf. images 1 à 3 et DD′); par la suite, il reste fixe jusqu'à [m] indépendamment du mouvement de fermeture des lèvres (cf. images 3 à 10 et DD′). Au cours de [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1, 2 et 3 puis FF′), en même temps que le dos s'approche du palais dur antérieur et des alvéoles (cf. images 1, 2 et 3 puis A1, P1′ et P′1″) en préparation de la voyelle [i]. À la détente de [v], la langue atteint le lieu d'articulation de [i] : très haut dans la cavité buccale antérieure, le dos est alors à 2,5 mm du palais dur, le dos de la pointe se trouvant à 3 mm des alvéoles et la racine étant éloignée de 21 mm de la paroi pharyngale; deux cs après le début de [i], la racine de la langue s'avance encore de 1 mm (cf. images 5 et 6 puis FF′) et l'aperture sous le palais dur antérieur diminue de 0,5 mm pour atteindre 2 mm (cf. images 5 et 6 puis P1′); la langue se stabilise alors pour 4 cs. Après cette phase de tenue de [i], la racine de la langue recule en direction de la paroi pharyngale (cf. images 6 à 9 et FF′), tandis que le dos s'abaisse sous la voûte palatine (cf. images 6 à 9 et A1, P1′ puis P′1″); ces mouvements réalisés durant les 4 derniers cs de [i] préparent déjà la voyelle [ə] de la syllabe subséquente. La voyelle [i] a duré en tout 10 cs. Le voile du palais se détache de la paroi pharyngale 4 cs avant [m] (cf. images 6 à 8 puis VV′) et s'abaisse ensuite graduellement dans le rhinopharynx (cf. images 8 à 10 et VV′). La syllabe accentuée [vi] a une durée totale de 16 cs.

Le renforcement de la constriction labio-dentale relevé sur le radiofilm (cf. images 2 et 3 puis LL′) se traduit, au milieu du tracé oscillographique de [v], par une diminution de la sonorité et par un accroissement des bruits fricatifs (cf. pl. 24 c et image 3). La courbe oscillographique de [i] est accompagnée de bruits (cf. pl. 24 c et images 5 à 8) qui proviennent sans doute de l'étroitesse de l'aperture au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 6 et P1′). La voyelle [i] a un tracé régulier durant ses 7 premiers cs (cf. pl. 24 c et images 5 à 7), la langue n'effectuant en effet que de légers déplacements durant les 2 premiers cs de [i] (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′ et FF′) puis se stabilisant durant 4 cs (cf. images 6 et 7 puis A1, P1′, P′1″ et FF′). À la fin du tracé de [i], on remarque que l'amplitude décroît quelque peu et que la forme des harmoniques change (cf. pl. 24 c et image 8); ces phénomènes d'une durée de 1,5 cs trouvent sans doute leur origine dans le mouvement de fermeture des lèvres et le détachement du voile qui se produit à la fin de [i] en vue de [m] subséquent (cf. images 6 et 8 puis LL′ et VV′).

À l'audition, le timbre de [i] est entendu fermé.

Rencontre : [va]

Phrase : Un sau*v*age heureux.
Phr. 53 - Pl. 25 et 30 a.

La constriction de [v] se réalise par le frôlement de la face interne de la lèvre inférieure sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI). Pendant les 6 cs que dure la consonne [v] en syllabe accentuée, la position de la lèvre inférieure ne varie pas (cf. images 2 à 4 puis DI et II′). Après avoir diminué à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis LL′), la distance entre les lèvres grandit durant les 10 premiers cs de [a] (cf. images 5 à 9 et LL′), mais décroît de nouveau au cours des 4 derniers cs du groupe en vue de [ʒ] subséquent (cf. images 9 à 11 et LL′), suivant en cela le mouvement de fermeture de l'angle des maxillaires et le développement de la labialité. Le reste de labialité de la voyelle précédente [o] diminue progressivement durant les 10 premiers cs du groupe [va]: la lèvre inférieure passe alors rapidement de + 3,5 mm à + 0,5 mm et la lèvre supérieure de + 3,5 mm à + 1,5 mm (cf. images 1, 2, 5 et 7 puis SS′ et II′); les lèvres amorcent cependant un mouvement de projection 6 cs avant [ʒ] (cf. images 7 et 9 puis SS′ et II′). Stable pendant [v] (cf. images 1 et 2 puis DD′), l'angle des maxillaires s'ouvre au cours des 6 premiers cs de [a] (cf. images 2, 5 et 7 puis DD′), mais commence à se fermer 6 cs avant [ʒ] (cf. images 7 et 9 puis DD′). Il est à noter en plus que le maxillaire inférieur amorce un mouvement de protraction de 1 mm, 6 cs avant [ʒ] (cf. images 7 et 9). Au cours de [v], le dos de la langue quitte la position haute qu'il occupait sous le voile du palais durant [o] précédent et s'abaisse vers le plancher buccal en préparation de [a] (cf. images 1 et 2 puis P1′ et P′1″). Au moment de la détente de la constriction labio-dentale, le dos de la langue se trouve abaissé au niveau des molaires supérieures, la pointe passant à 11 mm des alvéoles et la racine étant éloignée de 9,5 mm de la paroi pharyngale; la langue maintient cette position pendant 8 cs presque sans modification : il ne se produit qu'un recul de 1,5 mm de la racine, 4 cs après le début de [a] (cf. images 5 et 7 puis FF′). Après cette période de quasi-stabilité de [a], le dos postérieur sous le voile descend encore (cf. images 7 et 9 puis P′1″) puis remonte (cf. images 10 et 11 puis P′1″), alors que le dos de la pointe monte et s'arrondit près de la région alvéolaire en vue de [ʒ] (cf. images 9 à 11 et A1); ces mouvements de passage ont lieu pendant les 6 derniers cs de [a]. Le voile du palais reste fixe et accolé à la paroi pharyngale pendant les 20 cs que dure la syllabe accentuée [va] (cf. images 1 à 12 et VV′).

Sur l'oscillogramme, les vibrations de sonorité de [v] dominent mais sont quand même accompagnées de bruits de friction, qui sont plus importants au milieu du tracé de la consonne (cf. pl. 30 a et images 2 à 4). L'accroissement de l'amplitude qu'on relève au début du tracé de [a] (cf. pl. 30 a et images 5 et 6) peut être mis en rapport avec l'agrandissement de l'angle des maxillaires et de l'orifice labial qui suit la détente de la constriction de [f] (cf. images 2, 5 et 7 puis DD′ et LL′). Au milieu du tracé oscillographique de [a], on relève une période de stabilité de 8 cs (cf. pl. 30 a et images 7, 8 et 9); les seuls déplacements exécutés par la langue à ce moment (cf. images 5 à 9 et A1, P1′, P′1″ et FF′) n'étaient donc pas assez importants pour avoir des répercussions au niveau acoustique. Durant les 3 derniers cs du tracé de [a], l'amplitude baisse et la forme des harmoniques change (cf. pl. 30 a et images 10 et 11); ces modifications sont sans doute dues, au niveau articulatoire, aux mouvements de préparation de [ʒ] qu'effectue la langue à la fin de [a] (cf. images 9 à 11 et A1 puis P1′).

En écoutant l'enregistrement magnétophonique, on a l'impression que la voyelle [a] est antérieure.

b) [v] + *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [vø]

Phrase : Ses a*veux* vous leurrèrent.
Phr. 80 - Pl. 26 et 30 b.

À la suite de [a], la lèvre inférieure entre en contact avec le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée pendant 8 cs. L'appui de la lèvre inférieure se raffermit 4 cs après le début de [v] (cf. images 2 et 4 puis DI). C'est surtout par la face interne de la lèvre inférieure que s'articule la consonne [v]. Après s'être rétractée de 0,5 mm à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis II′), la lèvre inférieure se projette graduellement (cf. images 2 à 9 et II′) pour atteindre + 4,5 mm, 6 cs après le commencement de [ø]; elle montre toutefois une régression de labialité 2 cs avant [v] subséquent (cf. images 11 et 12 puis II′). La projection de la lèvre supérieure augmente progressivement jusqu'au début de [ø] (cf. images 1 à 6 et SS′), alors qu'elle se fixe à + 5 mm durant 6 cs; elle commence cependant à diminuer au milieu de la voyelle [ø] (cf. images 7 à 9 et SS′). La lèvre supérieure, qui ne participait pas à l'articulation de [v], a donc pu atteindre sa projection maximale 6 cs plus tôt que la lèvre inférieure. Après avoir diminué au début de [v] (cf. images 1 et 2 puis LL′), la distance entre les lèvres grandit (cf. images 2 à 7 et LL′) et atteint son ouverture maximale (5 mm) 2 cs après la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 6 et 7 puis LL′), mais elle diminue à nouveau 6 cs avant [v] suivant (cf. images 7 et 9 puis LL′). De même, l'angle des maxillaires se ferme à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis DD′) puis s'ouvre au début de [ø] (cf. images 4 et 6 puis DD′); il demeure inchangé à 3 mm pendant le reste de la voyelle (cf. images 7 à 11 et DD′). Durant [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF′), tandis que le dos antérieur s'élève vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 1, 2 et 4 puis A1 et P1′) en prévision de [ø]. Deux cs après le début de [ø], le dos de la pointe se stabilise pour 8 cs à 2 mm des alvéoles antérieures (cf. images 7 à 10 et A1). Au cours des 12 cs que dure la voyelle [ø], les autres parties de la langue ne sont pas complètement immobiles : la racine continue de s'éloigner progressivement de la paroi pharyngale (cf. images 6 à 14 et FF′); deux cs après le début de [ø], le dos de la langue se soulève un peu plus vers le palais dur (cf. images 6 et 7 puis P1′) et s'en approche

encore de 1,5 mm au milieu de la voyelle (cf. images 7 et 9 puis P1′); enfin l'avant-langue commence à descendre et à reculer 2 cs avant [v] suivant (cf. images 9 et 11 puis A1 et P1′), sans doute par anticipation de [u] de la syllabe subséquente. Le voile du palais est accolé à la paroi pharyngale tout au long des 20 cs que dure la syllabe [vø] (cf. images 1 à 12 et VV′); il prend une position plus haute dans le rhino-pharynx 4 cs après le commencement de [v] (cf. images 2 et 4).

Le renforcement de la constriction labio-dentale observé sur le radiofilm (cf. images 2 et 4 puis DI) se traduit, au milieu du tracé oscillographique de [v], par une diminution de la sonorité et par un accroissement des bruits fricatifs (cf. pl. 30 b et images 2 et 3). La première moitié du tracé de [ø] montre une amplitude légèrement supérieure à celle de la seconde (5 unités comparativement à 4,25; cf. pl. 30 b et images 6 à 11). On note de plus que la forme des harmoniques se modifie constamment du début à la fin de [ø] (cf. pl. 30 b et images 6 à 11); ces faits peuvent dépendre des mouvements d'avancement et d'élévation vers la voûte palatine qu'exécute la langue durant [ø] (cf. images 6 à 9 et A1, P1′ puis FF′).

À l'audition du ruban sonore, la voyelle [ø] présente les caractéristiques attendues.

Rencontre : [vœ]

Phrase : Une *veuv*(e) outragée.
Phr. 22 - Pl. 27 et 30 c.

Durant les derniers cs de [ə], la lèvre inférieure s'approche du tranchant des incisives supérieures pour y prendre appui par sa face interne, réduisant du même coup son degré de projection de 1,5 mm (cf. images 1 et 2 puis DI et II′); la constriction labio-dentale, dont la durée est de 6 cs, se raffermit 2 cs après le début de [v] en syllabe accentuée par une élévation de 1 mm de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 3 puis DI et LL′). Au commencement de [œ], la lèvre inférieure quitte les incisives supérieures (cf. images 3 et 5 puis DI) et gagne en même temps 0,5 mm en projection; elle continue de s'abaisser au cours des 4 cs suivants (cf. images 5 et 7 puis LL′), après quoi elle s'immobilise pendant 6 cs; à la fin de [œ], elle monte à nouveau vers les incisives supérieures en vue de [v] subséquent (cf. images 7 à 10 puis LL′), ce qui s'accompagne d'une fermeture de l'angle des maxillaires (cf. images 7 et 10 puis DD′), resté stable depuis le début de [vœ]. Au milieu de la constriction labio-dentale, la lèvre supérieure se rétracte de 0,5 mm tout en s'abaissant légèrement (cf. images 2 et 3 puis SS′) et gagne à nouveau en projection 2 cs avant la syllabe [vu] suivante (cf. images 7 et 10 puis SS′). Les lèvres ont sensiblement le même degré de projection pour [œ], la lèvre inférieure étant à + 1,5 mm et la lèvre supérieure à + 2 mm. Au cours de l'articulation de [v], la langue est massée dans l'avant-bouche et reste stable : le dos antérieur se trouve à 4 mm des alvéoles (cf. images 2 et 3 puis A1), le dos postérieur est éloigné de 9 mm de la limite palatovélaire (cf. images 2 et 3 puis P′1″) et la racine se situe à 12 mm de la paroi pharyngale. Durant les 10 premiers cs de [œ], la langue modifie peu sa position : à la détente de [v], l'aperture au niveau des alvéoles diminue de 0,5 mm (cf. images 3 et 5 puis A1); le dos, situé sous la limite palatovélaire, baisse de 1 mm, 4 cs après le début de la voyelle (cf. images 5 et 7 puis P1′ et P′1″). Après cette période de quasi-stabilité, le dos antérieur de la langue recule et descend (cf. images 7 et 10 puis A1 et P1′), tandis que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 7 et 10 puis FF′) et que le dos postérieur monte vers le voile du palais (cf. images 7 et 10 puis FF′) par anticipation de [u] subséquent; ces mouvements de passage s'effectuent

durant les 2 derniers cs de [œ]. La durée totale de la voyelle [œ] est de 12 cs. Le voile du palais reste immobile et appuyé contre la paroi pharyngale tout au long des 18 cs que dure la syllabe accentuée [vœ] (cf. images 1 à 10 et VV').

Sur l'oscillogramme, le renforcement de la constriction labio-dentale se traduit, au milieu du tracé de [v], par une réduction d'amplitude, une diminution de la sonorité et un accroissement des bruits fricatifs (cf. pl. 30 c et image 4). La régularité du tracé de [œ] (cf. pl. 30 c et images 7 à 9) révèle que les légères variations de la position de la langue observées au cours de cette voyelle (cf. images 5 et 7 puis P1' et P'1'') n'ont pas eu d'effet marqué au niveau acoustique. Au début de la courbe oscillographique de [œ], on observe une augmentation d'amplitude d'une durée de 3,25 cs (cf. pl. 30 c et images 6 et 7), qui est à mettre en rapport avec l'accroissement de la distance entre les lèvres relevée après la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 3, 5 et 7 puis LL'). La perte d'amplitude qui se manifeste à la fin de [œ] durant 2,25 cs (cf. pl. 30 c et image 10) trouve sans doute son origine dans la fermeture de l'angle des maxillaires et le soulèvement de la lèvre inférieure vers les incisives supérieures en vue de [v] subséquent (cf. images 7 et 10 puis DD' et LL').

À l'audition de la syllabe [vœ], on perçoit nettement un accent et le timbre de la voyelle ne présente aucune particularité.

II — B. GROUPES INACCENTUÉS [v] + VOYELLE

1. [v] + voyelle orale

a) [v] + *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [vi]

Phrase : Un *vi*sage hâlé.
Phr. 52 - Pl. 28 et 30 d.

Déjà relevée à la fin de [œ̃], la lèvre inférieure frôle le tranchant des incisives supérieures pour l'articulation de [v] (cf. images 1 et 2 puis DI et LL'); elle renforce son appui 2 cs après le début de la consonne (cf. images 2 et 3 puis LL'). La constriction labio-dentale, dont la durée est de 8 cs, s'articule surtout par le bord interne de la lèvre inférieure. Le reste de labialité de [œ̃] précédent décroît durant le groupe jusqu'à [z] subséquent (cf. images 1 à 8 et SS' puis II'); la perte de labialité pour la lèvre inférieure est plus marquée que celle de la lèvre supérieure. La distance entre les lèvres diminue au cours de [v] (cf. images 1 à 3 et LL'), mais s'ouvre durant [i] (cf. images 6 et 8 puis LL'), passant alors de 4,5 mm à 8 mm. L'angle des maxillaires diminue au commencement de [v] comme l'ouverture labiale (cf. images 1 et 2 puis DD'); cependant il se ferme encore au début de [i] (cf. images 3 et 6 puis DD') ainsi qu'au début de [z] subséquent (cf. images 6 et 8 puis DD'). Pendant la constriction labio-dentale, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 3 et FF'), en même temps que le dos se soulève dans la cavité buccale antérieure (cf. images 1 à 3 et A1, P1' puis P'1'') en prévision de [i]. Le lieu d'articulation de [i], qui se situe dans la région alvéolaire antérieure, est rejoint dès le moment où la lèvre inférieure quitte les incisives supérieures et est maintenu pendant

les 4 cs de la durée de la voyelle [i] (cf. images 6 et 7 puis A1, P1', P'1'' et FF'); l'aperture au niveau des alvéoles antérieures mesure alors 2,5 mm, la racine étant séparée de 23,5 mm de la paroi pharyngale et le dos se trouvant à 7 mm de la limite palato-vélaire. Ensuite, le dos de la pointe s'arrondit près des alvéoles antérieures pour la constriction de [z] (cf. images 6 et 8 puis A1); en même temps, la partie du dos située sous le palais dur s'affaisse (cf. images 6 et 8 puis P'1'') et la racine s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 6 et 8 puis FF'). L'occlusion rhino-pharyngale est établie au cours des 2 premiers cs de [v] (cf. images 1 et 2 puis VV'); par la suite, le voile du palais monte plus haut dans le rhino-pharynx au début de [i] (cf. images 1 à 6). La syllabe inaccentuée [vi] a duré en tout 12 cs.

La diminution des fibrillements de sonorité qu'on observe sur le tracé oscillographique de [v] (cf. pl. 30 d et images 3 à 5) montre bien que l'appui de la lèvre inférieure sur les incisives supérieures s'est raffermi durant la constriction labio-dentale. La courbe de [i] est masquée de bruits de friction (cf. pl. 30 d et images 6 et 7) qui sont dus sans doute à la petite aperture au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 6 et A1 puis P1'). Après avoir augmenté jusqu'au milieu de [i] (cf. pl. 30 d et image 6), l'amplitude de la voyelle décroît jusqu'à [z] suivant (cf. pl. 30 d et image 7).

À l'audition, le timbre de [i] est fermé.

Rencontre : [vi]

Phrase : Il arriv(e) *i*ci.
Phr. 39 - Pl. 29 et 30 e.

Après la syllabe accentuée [ʀi], la lèvre inférieure, tout en se rétractant de 1 mm (cf. images 1 et 2 puis II'), applique sa face interne sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI); la constriction labio-dentale se renforce 2 cs après le début de [v] (cf. images 2 et 3 puis DI) notamment par un soulèvement de la lèvre inférieure (cf. images 2 et 3 puis LL'). Quatre cs après le début de [i], la lèvre inférieure se rétracte de 1 mm et atteint alors - 1 mm, ce qui peut être mis en rapport avec l'écartement des commissures exigé pour cette voyelle (cf. images 7 et 8 puis II'); la lèvre supérieure effectue aussi une rétraction de 0,5 mm au début de [v] (cf. images 1 et 2 puis SS') puis reste stable à + 0,5 mm. jusqu'à [s] suivant (cf. images 2 à 8 et SS'). La lèvre supérieure monte de 1 mm au cours de [v] (cf. images 2 et 6) pour éviter sans doute une occlusion bilabiale. Après la détente de [v], dont la durée est de 8 cs, la lèvre inférieure descend graduellement jusqu'à [s], la distance entre les lèvres passant alors de 3 mm à 8 mm (cf. images 6 à 10 et LL'). L'angle des maxillaires par contre ne varie pas pendant les 16 cs que dure le groupe inaccentué [vi] à la rencontre de deux mots (cf. images 1 à 10 et DD'). Le maxillaire inférieur amorce un mouvement de protraction 2 cs après la fin de [v] (cf. images 2 et 7). À part un léger abaissement de 1 mm sous le voile et le palais dur postérieur (cf. images 1 et 2 puis P'1''), la langue ne modifie presque pas sa position durant [v]: elle reste massée très haut dans la cavité buccale antérieure à cause de l'entourage vocalique identique (cf. images 1 à 5 et A1, P1' et P'1''). Au cours des 8 cs de durée de la voyelle [i], la langue bouge peu également : à la détente de [v], le dos postérieur s'abaisse de 1 mm pour [i] inaccentué par rapport à [i] accentué précédent (cf. images 3 et 6 puis P'1''), tandis que l'aperture au niveau alvéolaire diminue de 1 mm (cf. images 3 et 6 puis A1); 2 cs après le début de [i], le dos de la pointe s'approche de 0,5 mm de la région alvéodentale et l'aperture atteint alors 2,5 mm (cf. images 6 et 7 puis A1); enfin,

la racine de la langue s'éloigne de 1 mm de la paroi pharyngale 4 cs après le commencement de [i] (cf. images 7 et 8 puis FF'). La constriction de [s] subséquent est reconnue au moment où le dos de la pointe s'arrondit près des alvéoles (cf. images 8 et 10 puis A1). Jusqu'au début de [i], le voile du palais s'élève dans le rhino-pharynx sans toutefois quitter la paroi pharyngale (cf. images 2 à 6); il prend une position encore plus haute au début de [s](cf. images 6 et 10).

Sur l'oscillogramme, les vibrations de la voyelle [i] sont accompagnées de bruits (cf. pl. 30 c et images 6 à 9), ce qui dépend de l'aperture réduite au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 7 et A1). L'amplitude décroît durant les 2 derniers cs de [i] (cf. pl. 30 c et image 9); les cordes vocales ont dû en effet cesser graduellement de vibrer à la fin de [i] sous l'influence de la consonne sourde suivante.

En écoutant la bande enregistrée, on remarque que ce [i] inaccentué est bref par rapport au [i] suivant en finale absolue.

Rencontre : [va]

Phrase : Je longeais le *va*llon.
Phr. 74 - Pl. 31 et 36 a.

La voyelle [ə] prend fin quand la lèvre inférieure s'applique par sa face interne contre le tranchant des incisives supérieures pour l'articulation de [f] (cf. images 1 et 2 puis DI). Aucun renforcement articulatoire n'est observé et la tenue de la constriction labio-dentale dure 8 cs. Le reste de labialité de [ə] précédent disparaît progressivement jusqu'au milieu de la voyelle [a] (cf. images 1 à 8 et SS' puis II'), la lèvre supérieure atteignant alors -0,5 mm et la lèvre inférieure -1 mm; les lèvres amorcent toutefois un mouvement de projection 2 cs avant la syllabe [lɔ̃] subséquente (cf. images 8 et 10 puis SS' et II'). Au début de [v], la distance entre les lèvres diminue à cause du mouvement d'élévation de la lèvre inférieure pour cette consonne (cf. images 1 et 2 puis LL'); cependant elle croît au cours des 10 cs que dure la voyelle inaccentuée [a] (cf. images 6 à 10 et LL'), bien que la lèvre supérieure s'abaisse de 2 mm en se rétractant. Tout comme l'ouverture labiale, l'angle des maxillaires se ferme à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis DD'), mais s'ouvre jusqu'au milieu de [a] (cf. images 6 et 8 puis DD'), alors qu'il se fixe à 6 mm. Au cours de la constriction labio-dentale, l'arrière-langue s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 6 puis FF') et l'avant-langue s'abaisse et recule (cf. images 2 et 6 puis A1 et P1') en prévision de [a]. Durant les 4 premiers cs de [a], la partie postérieure recule encore de 2 mm (cf. images 6 et 8 puis FF') et le dos antérieur suit le mouvement d'ouverture de l'angle des maxillaires qui se produit à ce moment (cf. images 6 et 8 puis A1, P1' et DD'); la langue s'immobilise ensuite durant 4 cs; l'aperture au niveau pharyngal mesure alors 5,5 mm, le dos se trouvant à 10,5 mm de la région palatovélaire et la pointe étant abaissée derrière les incisives inférieures. Après cette phase de tenue de [a], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 8 et 10 puis FF'), tandis que le dos antérieur se soulève vers la région alvéolaire (cf. images 8 et 10 puis A1 et P1') en préparation de [l] suivant; ces mouvements de passage s'effectuent durant les deux derniers cs de [a], après quoi la pointe de la langue réalise la constriction de [l] en s'appuyant contre les alvéoles (cf. image 11 et C'). Tout au long des 18 cs que dure la syllabe inaccentuée [va], le voile du palais est immobile et accolé à la paroi pharyngale (cf. images 1 à 11 et VV').

Sur l'oscillogramme, la sonorité de [v] est réduite et s'accompagne de bruits de friction qui vont diminuant à l'approche de [a] (cf. pl. 36 b et images 2 à 4). La forme des harmoniques change durant les 3 premiers cs de [a] (cf. pl. 36 a et images 6 et 7), ce qui doit surement être mis en rapport avec le mouvement d'écartement des lèvres et les déplacements de la langue observés sur les radiogrammes de [a] (cf. images 6 à 8 et LL′, FF′, A1 puis P1′). Deux cs avant [ɪ] suivant, les harmoniques recommencent à changer de forme et l'amplitude se met à diminuer (cf. pl. 36 a et image 10), parce que l'élévation de la pointe de la langue ferme progressivement le résonateur buccal à la fin de [a] en préparation de [ɪ] (cf. images 10 et 11 puis A1).

À l'audition, le timbre de [a] est plutôt clair.

Rencontre : [va]

Phrase : Une lou*v*(e) *a*ffamée.
Phr. 11 - Pl. 32 et 36 b.

À la fin de la voyelle accentuée [u], la lèvre inférieure appuie sa face interne sur le tranchant des incisives supérieures pour l'articulation de [v] (cf. images 1 et 2 puis DI), en même temps que son degré de projection diminue de 1 mm (cf. images 1 et 2 puis II′). Pendant les 8 cs que dure la voyelle [a], la lèvre inférieure continue de perdre la labialité commandée par [u] précédent pour atteindre -1 mm (cf. images 5 à 8 et II′). Le degré de projection de la lèvre supérieure régresse aussi au cours de [v] et disparaît complètement à la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 1 à 5 et SS′); ce mouvement de rétraction entraîne un abaissement de la lèvre supérieure (cf. images 1, 2 et 5). La distance entre les lèvres ainsi que l'angle des maxillaires diminuent au passage de [u] à [v] (cf. images 1 et 2 puis LL′ et DD′); ils augmentent durant [a] (cf. images 5 et 6 puis LL′ et DD′), mais décroissent 2 cs avant [f] suivant (cf. images 6 et 8 puis LL′ et DD′). Pendant l'articulation de [v], dont la durée est de 6 cs, la langue quitte le lieu d'articulation de [u], qui se trouve sous le voile du palais, pour rejoindre celui de [a], situé sous la région palatale postérieure : la racine s'approche de la paroi pharyngale de 2 mm (cf. images 1, 2 et 5 puis FF′), tandis que le dos postérieur s'abaisse sous le voile vers le plancher buccal (cf. images 2 et 5 puis P′1″) et que le dos antérieur s'avance et monte vers les alvéoles (cf. images 1, 2 et 4 puis P1′). La langue poursuit son mouvement de descente et d'avancement durant les 2 premiers cs de [a] (cf. images 5 et 6 puis P1′, P′1″ et FF′) puis se stabilise durant 4 cs; abaissé à la hauteur des molaires supérieures, le dos de la langue est alors à 7,5 mm du palais dur postérieur, la pointe passant à 13 mm des alvéoles et la racine se trouvant à 10,5 mm de la paroi pharyngale. Après cette phase de tenue de [a], le dos postérieur de la langue se remet à descendre (cf. images 6 et 8 puis P′1″), le dos antérieur à monter vers la région alvéolaire (cf. images 6 et 8 puis A1 et P1′) et la racine continue de reculer (cf. images 6 et 8 puis FF′); ces mouvements reprennent durant les 2 derniers cs de [a], dont la durée totale est de 8 cs. Par les mouvements qu'elle effectue durant [a], la langue semble pivoter autour de deux axes situés l'un à mi-chemin entre les molaires supérieures et la région du palais dur postérieur, l'autre à 20 mm sous la luette et à 13 mm de la paroi pharyngale. On constate que l'affaisement du dos postérieur sous le voile s'accompagne ici d'un recul de la racine et d'un avancement du dos de la pointe de la langue. Tout au long des 14 cs que dure la rencontre [va], le palais mou ferme le passage vélo-pharyngal sans changer de position (cf. images 1 à 8 et VV′).

Sur l'oscillogramme, la sonorité de [v] est réduite et masquée de bruits (cf. pl. 36 b et images 2 et 3); elle est plus forte cependant au voisinage de [a] durant le dernier cs de la consonne (cf. pl. 36 b et image 4). L'amplitude augmente durant les deux premiers cs de [a] (cf. pl. 36 b et images 4 et 5), ce qui provient sans doute de l'agrandissement de l'angle des maxillaires et de l'orifice labial qui se produit jusqu'à la tenue de la voyelle (cf. images 2, 4 et 5 puis DD′ et LL′). La baisse rapide d'amplitude qu'on remarque pendant les 2 derniers cs de [a] (cf. pl. 36 b et images 7 et 8) dépend de la consonne sourde subséquente : en vue de [f], l'angle des maxillaires et la distance entre les lèvres ont diminué à la fin de [a] (cf. images 5 et 7 puis DD′ et LL′), pendant que les cordes vocales modifiaient leur manière de vibrer pour la consonne suivante. La partie centrale du tracé oscillographique de [a] est régulière (cf. pl. 36 b et images 5 et 6) et correspond sans doute à la tenue articulatoire de la voyelle relevée sur le radiofilm (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′, P′1″ et FF′). Nous pourrions ajouter que l'amplitude des voyelles analysées jusqu'à maintenant est nettement en rapport avec l'ouverture du canal buccal durant leur articulation.

La position assez avancée qu'occupe la langue pour [a] produit, à l'audition, un timbre clair.

b) [v] + *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [vy]

Phrase : Un rêv(e) *u*topique.
Phr. 12 - Pl. 33 et 36 c.

À la fin de [ɛ] où la langue est massée dans l'avant-bouche, la lèvre inférieure effectue la constriction de [v] en touchant de son bord interne le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI). Tout au long du groupe inaccentué [vy] issu de deux mots graphiques, la labialité est croissante (cf. images 2 à 6 et SS′ puis II′), la lèvre inférieure passant de + 1 mm à + 4mm surtout durant la voyelle et la lèvre supérieure de + 2 mm à + 4,5 mm à partir de la fin de [v]. La distance entre les lèvres diminue de 2,5 mm au cours des 2 premiers cs de [v] même si la lèvre supérieure se soulève de 0,5 mm (cf. images 1 et 2 puis LL′); à la suite d'une élévation additionnelle de la lèvre supérieure, l'ouverture labiale augmente jusqu'à la fin de [y] pour atteindre 3,5 mm (cf. images 2 à 6 et LL′). Bien que l'orifice labial s'ouvre, l'angle des maxillaires se ferme au cours de ce groupe [vy] inaccentué, sans doute sous l'influence de [t] suivant (cf. images 2 à 6 et DD′). Durant les 6 cs de durée de la consonne [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 3 puis FF′), tandis que le dos antérieur s'approche du palais dur et des alvéoles (cf. images 2 et 3 puis A1 et P1′) en vue de [y]. La langue poursuit ces mouvements d'élévation et d'avancement dans la cavité buccale antérieure pendant les 4 cs de la voyelle [y] (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′ et FF′); 2 cs avant la fin de [y], l'aperture la plus étroite se situe au niveau des alvéoles antérieures et mesure 1,5 mm (cf. image 6 et A1). Après [y], l'occlusion de [t] s'effectue par la pointe de la langue qui s'applique contre la région alvéodentale (cf. images 6 et 7 puis A1 et C′), ce qui s'accompagne d'une descente de 1 mm du dos au niveau palatovélaire et de 2 mm au niveau du palais dur antérieur (cf. images 6 et 7 puis P1′ et P′1″) et d'un avancement de 1 mm de la racine (cf. images 6 et 7 puis FF′). Accolé à la paroi pharyngale pendant les 10 cs de ce groupe inaccentué [vy] (cf. images 1 à 7 et VV′), le voile du palais prend une position plus haute dans le rhino-pharynx au commencement de la constriction labio-dentale (cf. images 1 et 2).

Le tracé oscillographique de [v] présente des vibrations de sonorité dont l'amplitude est assez élevée pour une consonne sonore (1,25 unité) et qui ne sont pratiquement pas masqués par des bruits de friction (cf. pl. 36 c et images 2 à 4); ces observations permettent de supposer que la constriction labio-dentale a dû être faible. La voyelle [y] se caractérise par la présence de bruits (cf. pl. 30 c et images 5 et 6), qui sont sans doute dus à l'aperture étroite au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 6 et A1). L'amplitude passe de 2 unités à 1 unité à la fin de [y] (cf. pl. 30 c et image 6); cette diminution d'amplitude est sans doute causée par la pointe de la langue qui ferme progressivement le canal buccal durant les 2 derniers cs de [y] en s'approchant de la région alvéodentale en vue de l'occlusion de [t] subséquent (cf. images 6 et 7 puis A1).

En écoutant l'enregistrement magnétique, on note surtout la brièveté de la syllabe inaccentuée [vy] et on ne perçoit aucun phénomène particulier quant au timbre de la voyelle.

Rencontre : [vø]

Phrase : Un esclav(e) *eu*nuque.
Phr. 42 - Pl. 34 et 36 d.

Durant les derniers cs de la voyelle [ɑ], la lèvre inférieure prépare [v] subséquent en se soulevant vers les incisives supérieures puis les frôle de sa face interne pour la constrictive labio-dentale (cf. images 1 et 2 puis DI); la constriction de [v], dont la durée est de 8 cs dans ce groupe inaccentué, se renforce par une élévation de la lèvre inférieure pendant les 2 derniers cs de la consonne (cf. images 2 et 5 puis DI et LL'). Après s'être rétractée de 0,5 mm au début de [v] (cf. images 1 et 2 puis II'), la lèvre inférieure gagne 2 mm en projection en glissant sur le tranchant des incisives supérieures à la fin de la constriction labio-dentale (cf. images 2 et 5 puis II'); cette projection s'accentue encore jusqu'à + 4,5 mm durant [ø](cf. images 6 à 9 et II'). De son côté, la lèvre supérieure se projette de 3 mm au cours de [v] (cf. images 2 à 5 et VV'), en même temps qu'elle se soulève pour éviter sans doute une occlusion bilabiale (cf. images 1, 2 et 5); elle se stabilise à + 4,5 mm durant 6 cs à partir du début de [ø] (cf. images 6 à 8 et SS'), mais perd 0,5 mm en projection 2 cs avant [n] subséquent (cf. images 6 et 9 puis SS'). On note donc que contrairement à la lèvre supérieure, qui atteint sa projection maximale dès le début de [ø], la lèvre inférieure n'y parvient qu'à la fin de la voyelle, ayant été sans doute gênée dans son mouvement de projection par la constrictive labio-dentale. La distance entre les lèvres diminue du début à la fin de [v] (cf. images 1 à 5 et LL'); à la détente de la constriction labio-dentale, elle grandit pour se maintenir à 2,5 mm tout le long de la voyelle [ø] (cf. images 6 à 9 et LL'). L'angle des maxillaires se ferme également au début de [v] (cf. images 1 et 2 puis DD') et reste stable ensuite à 2 mm (cf. images 2 à 8 et DD'); il diminue toutefois 2 cs avant [n] subséquent (cf. images 6 et 9 puis DD'). Au cours de [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1, 2 et 5 puis FF'), alors que le dos se soulève en direction du palais dur antérieur (cf. images 1, 2 et 5 puis A1 et P1') en vue de l'articulation de [ø]. La position requise pour la voyelle [ø] est atteinte dès la détente de [v] et est maintenue pendant 6 cs : la langue est alors massée assez haut dans la cavité buccale antérieure (cf. images 6 à 8 et A1 puis P1') et produit une petite aperture de 2,5 mm au niveau des alvéoles sans doute sous l'influence de [n] et [y] suivants. Par la suite, durant les 2 derniers cs de [ø], la racine de la langue avance de nouveau (cf. images 6 et 9 puis FF'), tandis que le dos s'approche encore du palais dur antérieur et des alvéoles (cf. images 6 et 9 puis A1 et P1') en préparation de [n]. Après les 8 cs que dure la voyelle [ø], l'occlusion de [n] s'effectue par le contact de la pointe contre la région alvéodentale

(cf. image 10 et C'). Avec une anticipation de 2 cs de la consonne nasale subséquente, le voile du palais se détache de la paroi pharyngale à la fin de [ø] (cf. images 6 et 9 puis VV'). La syllabe inaccentuée [vø] à la jonction de deux mots a duré en tout 16 cs au niveau articulatoire.

Sur l'oscillogramme, la consonne [v] montre, durant ses 5 premiers cs, un tracé masqué de bruits de friction (cf. pl. 36 d et images 2 à 4), ce qui est sans doute dû au resserrement de la constriction labio-dentale observé sur le radiofilm (cf. images 2 et 5 puis DI et LL'); la sonorité de [v] s'accentue cependant au voisinage de [ø] (cf. pl. 36 d et images 4 et 5). Les harmoniques de [ø] changent et montrent des bruits de friction durant les 2 derniers cs de la courbe de la voyelle (cf. pl. 36 d et image 9); ces modifications de tracé correspondent aux mouvements de passage vers [n] qu'exécute la langue à la fin de [ø] (cf. images 6 et 9 puis A1).

Auditivement, on ne remarque rien de spécial quant au timbre de la voyelle.

c) [v] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [vu]

Phrase : Ses aveux *vous* leurrèrent.
Phr. 80 - Pl. 35 et 36 e.

Après [ø], la lèvre inférieure touche au tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) et y reste appuyée pendant 10 cs; la constriction labio-dentale se renforce 4 cs après le début de [v] en syllabe inaccentuée (cf. images 2 et 4 puis LL') et s'articule par la face interne de la lèvre inférieure. Après avoir diminué au cours de [v] (cf. images 2 et 4 puis LL'), la distance entre les lèvres grandit au début de [u] surtout à cause de l'abaissement de la lèvre inférieure (cf. images 4 et 7 puis LL'); l'ouverture labiale reste fixe à 2,5 mm durant les 6 cs que dure la voyelle [u] (cf. images 7 à 9), mais augmente de nouveau au commencement de la syllabe [lœ] subséquente (cf. images 9 et 10 puis LL'). Tout comme la distance entre les lèvres, l'angle des maxillaires se ferme au début de [v] (cf. image 1 et 2 puis DD') et ne varie plus ensuite (cf. images 2 à 10 puis DD'). La labialité au niveau de la lèvre supérieure diminue de 1 mm au cours de [v] (cf. images 2 et 4 puis SS'); elle s'accentue cependant de 1,5 mm au début de [u] pour atteindre + 4,5 mm (cf. images 4 et 7 puis SS') et décroît de nouveau 2 cs avant [l] suivant (cf. images 8 et 9 puis SS'). Après s'être rétractée de 0,5 mm à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis II'), la lèvre inférieure se projette de 1,5 mm pendant les 2 premiers cs de [u] (cf. images 4, 7 et 8 puis II') pour se maintenir à + 4 mm de projection par la suite (cf. images 8 à 10 et II'). Durant [v], la projection de la lèvre supérieure demeure donc plus importante que celle de la lèvre inférieure, qui doit articuler la constriction labio-dentale, mais la labialité au niveau de la lèvre inférieure se développe vite après [v]. Au cours de l'articulation de [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 7 et FF'), en même temps que le dos antérieur recule et s'abaisse (cf. images 1 à 4 puis A1 et P1') et que le dos postérieur se soulève en direction du palais mou (cf. images 1 à 4 et P'1'') en préparation de [u]. Le lieu d'articulation de la voyelle [u] se situe sous la région palatovélaire et est atteint dès la détente de [v] : le dos postérieur se trouve alors à 4 mm de la limite du palais dur et du voile, l'avant-langue passant derrière la première prémolaire inférieure et la racine étant éloignée de la paroi pharyngale de 15,5 mm; cette position n'occupe que les 2 premiers cs de [u]. En effet, la partie du dos située sous

la limite palatovélaire s'abaisse ensuite (cf. images 7 à 9 puis P'1''), tandis que le dos antérieur s'élève vers les alvéoles (cf. images 7 à 9 et A1 puis P1') et que la racine recule (cf. images 8 et 9 puis FF'); ces mouvements de passage vers [l] s'effectuent durant les 4 derniers cs de [u], après quoi la pointe de la langue s'applique sur la région alvéolaire pour réaliser la consonne [l] (cf. image 10 et C'). Le voile du palais est immobile et accolé à la paroi pharyngale tout au long des 16 cs que dure la syllabe inaccentuée [vu] (cf. images 1 à 10 et VV').

On observe, au milieu du tracé oscillographique de [v], une diminution d'amplitude de la sonorité et un accroissement des bruits de friction (cf. pl. 36 c puis images 3 et 4), ce qui correspond bien au renforcement de la constriction labio-dentale révélé par le radiofilm (cf. images 2 et 4 puis LL'). Le tracé de [u] change constamment quant à son amplitude (cf. pl. 36 c et images 6 à 9), car la langue se déplace continuellement du début à la fin de la voyelle (cf. images 7 à 9 et A1, P1', P'1'' puis FF').

Auditivement, il n'y a rien à signaler quant au timbre de la voyelle.

Rencontre : [vu]

Phrase : Une veu*v*(e) *ou*tragée.
Phr. 22 - Pl. 37 et 42 a.

La réalisation du groupe phonétique inaccentué [vu] à la jonction de deux mots graphiques dure 12 cs, 4 cs pour [v] et 8 cs pour [u]. À la suite de [œ] accentué, l'articulation de [v] s'effectue par le frôlement du bord interne de la lèvre inférieure sur le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI). La labialité s'accentue surtout pour la lèvre supérieure au cours des 8 premiers cs du groupe [vu], la lèvre inférieure passant de + 1 mm à + 3 mm et la lèvre supérieure de + 2,5 mm à + 5 mm (cf. images 1 à 5 et SS' puis II'); la labialité commence cependant à décroître pour les deux lèvres 2 cs avant [t] subséquent (cf. images 5 et 7 puis SS' et II'). Au début de [v], la distance entre les lèvres diminue de 1 mm (cf. images 1 et 2 puis LL'), mais augmente durant [u] jusqu'au début de [t] par suite d'un soulèvement de la lèvre supérieure et d'un abaissement de la lèvre inférieure (cf. images 2 à 8 et LL'). Par contre, l'angle des maxillaires décroît de 0,5 mm au début de [u] pour rester ensuite stable à 1,5 mm (cf. images 2 à 4 et DD'). Durant l'articulation de [v], la racine de la langue s'éloigne de 3 mm de la paroi pharyngale (cf. images 1, 2 et 4 puis FF'), en même temps que le dos antérieur recule et descend (cf. images 1, 2 et 4 puis A1 et P1') et que le dos postérieur monte en direction de la région palatovélaire (cf. images 1, 2 et 4 puis P'1'') en vue de la voyelle [u]. Deux cs après le début de [u], l'aperture sous la limite du palais dur et du voile se resserre de 1 mm et mesure alors 3 mm (cf. images 4 et 5 puis P'1'') puis la racine avance encore de 1 mm (cf. images 4 et 5 puis FF'); la langue garde alors cette position pendant 4 cs. Après cette tenue de [u], la racine de la langue continue d'avancer (cf. images 5 et 7 puis FF'), tandis que le dos postérieur sous la région palatovélaire descend (cf. images 5 et 7 puis P'1'') et que la pointe de la langue se soulève en direction de la région alvéodentale en vue de [t] (cf. images 5 et 7 puis A1); ces mouvements de passage ont lieu durant les 2 derniers cs de [u]. Nous observons que l'avancement de la racine et l'élévation du dos postérieur de la langue jusqu'à la tenue de [u] semblent se réaliser autour d'un axe situé à 16 mm de la paroi pharyngale et un peu au-dessous de la rangée des dents inférieures. Le voile du palais est accolé à la paroi pharyngale tout au long du groupe [vu] (cf. images 1 à 8 et VV'); tout en restant appuyé contre la paroi, il amorce toutefois un mouvement de descente

au cours des 2 derniers cs de [u] sans doute en vue de faciliter la constriction dorso-uvulaire subséquente (cf. images 2, 7 et 8).

Sur l'oscillogramme, les vibrations du tracé de [v] montrent une amplitude importante pour une consonne sonore (1,50 unité) et ne sont pas accompagnées de bruits de friction (cf. pl. 42 a et images 2 et 3), autant de signes de relâchement de la constriction labio-dentale. La courbe oscillographique de [u] est régulière à l'exception d'une diminution progressive d'amplitude durant ses derniers cs (cf. pl. 42 a et images 4 à 7).

À l'audition, on remarque surtout la brièveté de la syllabe [vu]; le timbre de [u] ne présente aucun phénomène particulier vraiment perceptible à l'oreille.

Rencontre : [vo]

Phrase : *Vos* raisons sont puériles.
Phr. 83 - Pl. 38 et 42 b.

L'articulation du groupe inaccentué [vo] en initiale de phrase dure 20 cs, 12 cs pour [v] et 8 cs pour [o]. La lèvre inférieure ne fait d'abord qu'effleurer le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis DI) puis renforce son appui contre celui-ci 2 cs après le début de [v] (cf. images 2 et 3 puis LL'); la constriction labio-dentale se raffermit encore 4 cs avant le début de [o] (cf. images 3 et 6 puis DI); en même temps, la lèvre supérieure, tout en projetant, se soulève pour empêcher sans doute une occlusion bilabiale (cf. images 3 et 6). C'est surtout par le bord interne de la lèvre inférieure que s'articule la consonne [v]. Après s'être rétractée de 0,5 mm à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis II'), la lèvre inférieure amorce un mouvement de projection 4 cs avant le début de [o] (cf. images 3 et 6 puis II'); cette labialité se développe tout au long de la voyelle [o] jusqu'à + 4 mm (cf. images 8 à 11 et II'), mais commence à régresser au commencement de [ʀ] suivant (cf. images 11 et 12 puis II'). La labialité au niveau de la lèvre supérieure commence à se développer 8 cs après le début de [v] (cf. images 3 et 6 puis SS') et se stabilise à + 4,5 mm pour 4 cs immédiatement au commencement de [o] (cf. images 8 à 10 et SS'); elle se met cependant à diminuer 2 cs avant [ʀɛ] (cf. images 11 et 12 puis SS'). Après s'être réduite durant les 4 premiers cs de [v] (cf. images 1 à 3 et LL'), la distance entre les lèvres commence à grandir 4 cs avant la détente de [v] (cf. images 3 et 6 puis LL'); elle est fixe à 3,5 mm au cours des 6 premiers cs de [o] (cf. images 8 à 10 et LL'), mais se remet à croître 2 cs avant [ʀ] (cf. images 9 et 11 puis LL') en même temps que s'ouvre l'angle des maxillaires (cf. images 9 et 11 puis DD'), lequel s'est tenu à 2 mm pendant les 18 premiers cs du groupe (cf. images 1 à 9 et DD'). Pendant [v], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 3 et 6 puis FF'), tandis que le dos antérieur recule et s'abaisse (cf. images 2 à 6 et A1 puis P1') et que le dos postérieur se soulève vers le palais mou (cf. images 2 et 3 puis P'1'') en préparation de la voyelle [o]. La langue poursuit ces mouvements d'élévation et de recul pendant encore les 2 premiers cs de [o] (cf. images 6 et 8 puis P1', P'1'' et FF'); elle s'immobilise ensuite durant 4 cs (cf. images 9 et 10 puis P1', P'1'' et FF'), produisant alors une aperture de 4,5 mm sous le voile du palais antérieur. Après cette tenue de la voyelle [o], la racine de la langue s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 9 et 11 puis FF'), pendant que le dos postérieur se soulève vers la luette et le voile (cf. images 9 et 11 puis P'1'') en vue de la constriction uvulaire subséquente; ces mouvements de passage s'effectuent durant les 2 derniers cs de [o]. Le voile du palais commence à monter dans le rhino-pharynx dès le début du groupe (cf. images 1 et 2) pour s'accoler à la paroi pharyngale 4 cs avant le commen-

cement de [o] (cf. images 3 et 6 puis VV'); il s'en détache de nouveau 2 cs avant [ʁ] subséquent pour faciliter l'articulation de cette consonne (cf. images 9 et 11 puis VV'), ce qui se produit fréquemment chez notre informateur.

La consonne [v] se manifeste, sur l'oscillogramme, par des fibrillements de sonorité masqués de bruits qui n'apparaissent que durant 2 cs au voisinage de [o] (cf. po. 42 b et images 6 et 7), alors qu'au niveau articulatoire, la constriction labio-dentale débute 10 cs plus tôt (cf. images 1 et 2 puis DI); on peut supposer qu'une faible pression a été exercée sur l'air expiratoire puisque les bruits et la sonorité de [v] sont presque complètement absents; on peut songer aussi à une désonorisation à l'attaque de cette labio-dentale en début de phrase. Le tracé de [o] croît en amplitude et les harmoniques changent constamment.

À l'audition, rien de particulier ne se perçoit.

2. [v] + voyelle nasale postérieure

Rencontre : [vɔ̃]

Phrase : Un fleuv(e) *on*duleux.
Phr. 24 - Pl. 39 et 42 c.

À la suite de [œ], la lèvre inférieure s'élève et frôle le tranchant des incisives supérieures (cf. images 1 et 2 puis LL' et DI); la constriction labio-dentale se renforce au milieu des 6 cs de sa tenue (cf. images 2 et 3 puis LL') puis s'affaiblit 2 cs avant la voyelle [ɔ̃] (cf. images 3 et 4 puis LL'). L'articulation de [v] en syllabe inaccentuée s'effectue surtout par la face interne de la lèvre inférieure. La lèvre inférieure gagne en projection pour [ɔ̃] au milieu de [v] (cf. images 3 et 4 puis II'); 2 cs après le début de [ɔ̃], cette projection se stabilise durant 6 cs à + 3 mm (cf. images 6 à 8 puis II') puis augmente encore de 1 mm, 4 cs avant la syllabe [dy] subséquente (cf. images 6 et 9 puis II'). La labialité au niveau de la lèvre supérieure s'accentue pour [ɔ̃] 2 cs après le début de la consonne [v] (cf. images 2 et 3 puis SS') et se stabilise à + 5 mm, en même temps que la lèvre inférieure, soit 2 cs après la détente de la constriction labio-dentale (cf. images 6 à 8 et SS'); la lèvre supérieure gagne encore 0,5 mm en projection 2 cs avant la fin de [ɔ̃] (cf. images 6 et 9 puis SS'). En se projetant, la lèvre supérieure se soulève durant [v] (cf. images 2 à 4), ce qui permet d'éviter une occlusion bilabiale. Il faut noter de plus que la projection de la lèvre supérieure apparaît plus grande que celle de la lèvre inférieure. Après avoir diminué durant les 4 premiers cs de [v] (cf. images 1 à 3 et LL'), la distance entre les lèvres grandit (cf. images 3 à 6 et LL'); elle atteint son ouverture maximale (6,5 mm) 2 cs après la détente de [v] (cf. image 6 et LL') et recommence à décroître 4 cs avant [d] suivant (cf. images 9 à 11 et LL'). Dans l'ensemble, les variations de l'angle des maxillaires sont synchronisées avec celles de l'ouverture labiale : en effet, l'angle des maxillaires se ferme également à l'implosion de [v] (cf. images 1 et 2 puis DD') et diminue de nouveau pendant les 4 derniers cs du groupe [vɔ̃] sous l'influence de [d] (cf. images 9 à 11 et DD'). Au cours de l'articulation de [v], le dos de la langue abandonne le lieu d'articulation avancé de [œ] précédent, recule et s'abaisse dans sa partie antérieure (cf. images 1 à 4 et A1 puis P1') puis se soulève dans sa partie postérieure en direction du voile du palais en vue de [ɔ̃] (cf. images 1 à 4 et P'1''). Durant les 4 premiers cs de [ɔ̃], la racine de la langue s'approche de 3,5 mm de la paroi pharyngale (cf. images 4 à 6 et FF'), tandis que la pointe s'abaisse derrière les premières prémolaires inférieures et que l'aperture sous le palais mou se ferme davantage pour mesurer 6 mm (cf. images 4 à 6 et P'1''); la langue garde cette

position pendant 6 cs. Après cette tenue de [ɔ̃], la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 6, 9 et 10 puis FF') et le dos antérieur se déplace en direction de la région alvéodentale en préparation de la consonne [d] (cf. images 6, 9 et 10 puis A1 et P1'); ces mouvements de passage débutent 4 cs avant la fin de [ɔ̃], après quoi la pointe de la langue s'applique contre les alvéoles et les dents pour l'articulation de [d] (cf. image 11 et C'). La durée totale de la voyelle inaccentuée [ɔ̃] est de 12 cs. Pendant [v], le voile du palais descend le long de la paroi pharyngale sans s'en détacher et ouvre l'entrée de la cavité nasale au début de [ɔ̃] (cf. images 4 et 5 puis VV'); il continue de s'abaisser au cours des 2 premiers cs de tenue de [ɔ̃] (cf. images 5 et 6 puis VV') et amorce sa remontée dans le rhino-pharynx 2 cs avant [d] (cf. images 9 et 10 puis VV'). Le groupe inaccentué [vɔ̃] à la rencontre de deux mots a duré en tout 18 cs.

Sur l'oscillogramme, la sonorité de [v] se manifeste par des vibrations de faible amplitude (1 unité) qui sont masquées par des bruits de friction (cf. pl. 42 c et images 3 et 4). La partie centrale de la courbe oscillographique de [ɔ̃] est régulière pendant 5 cs (cf. pl. 42 c et images 7 et 8) et doit correspondre à la période de stabilité de la langue observée sur le radiofilm (cf. images 6 à 8 et A1, P1', P'1'' puis FF'). Par la suite, durant 4,5 cs, l'amplitude baisse et les harmoniques changent de forme (cf. pl. 42 c et images 9 et 10); ces modifications de tracé sont à relier aux mouvements de passage vers [d] qui se réalisent, d'après le radiofilm, au cours des 4 derniers cs de [ɔ̃] (cf. images 9 et 10 puis A1, P1' et FF').

On n'entend rien de particulier quant au timbre de la voyelle.

CHAPITRE II

UNION D'UNE CONSONNE DORSO-UVULAIRE ET D'UNE VOYELLE

A. GROUPES ACCENTUÉS [ʀ]+ VOYELLE

1. [ʀ] + voyelle orale

a) [ʀ] + *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [ʀi]

Phrase : Un *ri*che eurasien.
Phr. 17 - Pl. 40 et 42 d.

Du point de vue articulatoire, la voyelle [œ̃] se termine au moment où la luette se replie afin de frôler le dos postérieur de la langue pour [ʀ] accentué (cf. images 1 et 2 puis U). Pour faciliter la constriction dorso-uvulaire, dont la durée est de 4 cs, le dos de la langue se soulève au début de [ʀ] en direction de la luette (cf. images 1 et 2 puis P'1'' et P1'); la racine s'éloigne en même temps de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 3 puis FF') et le dos monte et s'avance vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 2 et 3 puis A1, P1' et P'1'') afin de s'approcher du lieu d'articulation de [i]. La langue poursuit cette élévation et cet avancement dans la cavité buccale antérieure durant les 2 premiers cs de [i] (cf. images 4 et 5 puis A1 et P1') puis s'immobilise durant 4 cs. L'aperture est alors située sous le palais dur antérieur et mesure 1,5 mm, la racine étant séparée de 16,5 mm de la paroi et la pointe étant abaissée derrière les incisives inférieures. À la suite de cette tenue de [i], la racine de la langue s'éloigne encore quelque peu de la paroi pharyngale (cf. images 5 et 7 puis FF'), tandis que le dos s'abaisse sous le palais dur (cf. images 5 et 7 puis P'1'' et P1') et que le dos de la pointe s'arrondit près des alvéoles antérieures (cf. images 5 et 7 puis A1); ces mouvements de préparation de la consonne subséquente [ʃ] s'effectuent durant les 2 derniers cs de [i]. La durée totale de la voyelle accentuée [i] est de 8 cs. Sans doute sous l'influence de la consonne [ʃ] et de la voyelle [i], qui peut se fermer sous l'accent, l'angle des maxillaires se ferme graduellement au cours du groupe [ʀi] (cf. images 1 à 7 et DD'); nous observons que le maxillaire inférieur commence à se protracter à partir de la tenue de [i] (cf. images 4 et 5). Les variations de la distance entre les lèvres vont à l'inverse de celle de l'angle des maxillaires : l'ouverture labiale, en effet, grandit jusqu'à la détente de [ʀ] (cf. images 2 à 4 et LL') et, après une période de stabilité à 10 mm

pendant 6 cs, elle augmente à nouveau 2 cs avant [ʃ] (cf. images 4 à 7 et LL'). La lèvre supérieure commence à gagner en projection pour [ʃ], 2 cs après le début de [i] (cf. images 4 et 5 puis SS'); la lèvre inférieure n'amorce son mouvement de projection en vue de [ʃ] que 2 cs avant la fin du groupe [ʀi] (cf. images 5 et 7 puis II'); il faut noter aussi que les deux lèvres avaient gardé une projection de + 2,5 mm durant [ʀ] à la suite de la voyelle labialisée [œ̃]. La rencontre [ʀi] étant précédée de la voyelle nasale [œ̃], le voile du palais facilite le frôlement luette-langue en restant détaché de la paroi pharyngale pendant toute l'émission de la syllabe : il commence à remonter dans le rhino-pharynx à la fin de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis VV'), mais ne s'accole à la paroi pharyngale qu'au début de [ʃ] (cf. images 7 et 8 puis VV'). La syllabe [ʀi] a donc été nasalisée pendant sa durée totale, soit 12 cs.

Le début et l'abandon du contact langue-luette (cf. images 2 et 4 puis I) coïncident presque parfaitement avec le commencement et la fin de [ʀ] sur l'oscillogramme (cf. pl. 42 d et images 2 et 4). Le tracé de [ʀ] est accompagné de légers bruits fricatifs et son amplitude est plus basse que celle de [i] (une moyenne de 3,50 unités comparativement à 7 unités). Globalement, le tracé oscillographique de [ʀ] ressemble à celui d'une voyelle, ce qui n'a rien pour nous surprendre étant donné les ouvertures ménagées de chaque côté de la luette et l'ouverture de la cavité nasale. La courbe de [i] est régulière; toutefois, l'amplitude diminue durant ses 2 derniers cs (cf. pl. 42 d et image 7), ce qui doit être mis en rapport, du point de vue articulatoire, avec le rétrécissement du canal buccal au niveau de la région alvéolaire qui se produit au passage de [i] à [ʃ] (cf. images 5 et 7 puis A1).

Le timbre de la voyelle [i] paraît ouvert et la nasalisation relevée au plan articulatoire n'est pas pertinente à l'oreille.

Rencontre : [ʀe]

Phrase : Mes lacets sont *ferrés*.
Phr. 70 - Pl. 41 et 42 c.

Après [ɛ], la consonne [ʀ] en syllabe accentuée est prononcée par le dos postérieur de la langue que la luette vient frôler pendant 8 cs (cf. images 2 à 5 et U). Au début de [ʀ], la langue, qui montrait déjà à la fin de [ɛ] précédent un recul appréciable en direction de la luette, facilite le frôlement dorso-uvulaire en reculant encore dans sa partie postérieure (cf. images 1 et 2 puis FF'); pendant le reste de la constriction uvulaire, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 5 puis FF'), en même temps que le dos se soulève vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 2 et 5 puis A1 et P1') en préparation de [e]. À la détente de [ʀ], le dos de la langue s'écarte de la luette et atteint déjà une position élevée dans la cavité buccale antérieure (cf. image 6 et A1 puis P'1''); cependant, l'aperture sous le palais dur et les alvéoles se ferme encore légèrement durant les 4 premiers cs de [e] (cf. images 6 à 8 et A1 puis P1') puis se stabilise durant 18 cs à 2 mm au niveau des alvéoles antérieures et de la région alvéopalatale. La racine de la langue continue de s'éloigner de la paroi pharyngale durant les 8 premiers cs de [e] (cf. images 6 à 10 et FF') puis s'immobilise à son tour pendant 14 cs (cf. images 8 à 10 et FF'). À la fin de la voyelle [e], le dos de la langue s'abaisse légèrement (cf. images 10 et 17 puis A1, P1', P'1''), tandis que la racine avance encore de 1,5 mm (cf. images 10 et 17 puis FF'). La voyelle accentuée [e] a duré en tout 24 cs. L'angle des maxillaires se ferme de 1 mm au cours de [ʀ] (cf. images 1 à 7 et DD'), diminue encore de 1 mm durant les 4 premiers cs de [e] et reste fixe par la suite à 3 mm d'ouverture (cf. images

7 à 17 et DD'). De même, la distance entre les lèvres décroît jusqu'au commencement de la phase de tenue de [e] (cf. images 1 à 8 et LL'), alors qu'elle se stabilise à 7,5 mm durant 18 cs (cf. images 8 à 16 et LL'); à la fin de [e], elle diminue encore de 1,5 mm à la suite d'un abaissement de la lèvre supérieure (cf. images 10 et 17 puis LL'). Quoique la faible contraction de la lèvre inférieure soit un peu plus marquée que celle de la lèvre supérieure (cf. images 1 à 10 et SS' puis II'), la labialité est pratiquement absente pendant les 32 cs que dure la rencontre accentuée [ʀe]. Le voile du palais, détaché au cours de [ʀ] (cf. images 2 à 5 et VV'), s'appuie à la paroi pharyngale 2 cs après le début de [e] (cf. images 6 et 7 puis VV') et monte plus haut dans le rhino-pharynx jusqu'au commencement de la tenue de [e] (cf. images 7 à 10); l'occlusion rhino-pharyngale est rompue de nouveau durant les 2 derniers cs de la voyelle [e] en finale absolue (cf. images 10 et 17 puis VV').

Malgré son amplitude inférieure à celle de [e] (environ 3,5 unités par rapport à une moyenne de 6 unités dans la première partie du tracé de la voyelle) et ses bruits de friction, l'oscillogramme de [ʀ] s'apparente nettement à celui d'une voyelle par la régularité des vibrations de sonorité (cf. pl. 42 e et images 2 à 5). Après une augmentation durant les 4 premiers cs de [e] (cf. pl. 42 e et images 5 à 7), l'amplitude décroît progressivement jusqu'au silence (cf. pl. 42 e et images 8 à 17).

Auditivement, il n'y a rien de spécial à signaler, même si la voyelle [e] présente une aperture étroite au plan articulatoire.

Rencontre : [ʀɛ]

Phrase : Un *rêve* utopique.
Phr. 12 - Pl. 43 et 48 a.

Ce groupe accentué dure 20 cs, soit 6 cs pour [ʀ] et 14 cs pour [ɛ]. À la suite de [œ̃], la luette tremblote sur le dos postérieur de la langue durant 6 cs pour l'articulation de [ʀ] (cf. images 2 à 4 et U); la constriction de [ʀ] s'affermit par le soulèvement du dos vers la luette (cf. images 2 à 4 et P'1''), ce qui s'accompagne d'un recul de la racine vers la paroi pharyngale (cf. images 2 à 4 et FF'); à la détente de [ʀ], où la luette s'écarte de la langue, le dos antérieur s'élève vers le palais dur en préparation de [ɛ] (cf. images 3 et 4 puis P1'). Au cours des 4 premiers cs de la voyelle [ɛ], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 5 et 6 puis FF'), tandis que le dos s'approche de plus en plus du palais dur et des alvéoles (cf. images 4 à 6 et A1 puis P1'). La langue s'immobilise ensuite durant 6 cs (cf. images 7 à 9 et A1, P1', P'1'' puis FF'); l'aperture au niveau des alvéoles et du palais dur antérieur mesure alors 5 mm, la racine étant séparée de 9,5 mm de la paroi pharyngale. Après cette tenue de [ɛ], soit pendant les 4 derniers cs de la voyelle, la racine de la langue s'avance de nouveau (cf. images 10 et 11 puis FF') et le dos s'approche davantage du palais dur et des alvéoles (cf. images 10 et 11 et A1 puis P1'); par ces mouvements, la langue se prépare à rejoindre le lieu d'articulation de la voyelle [y] de la syllabe subséquente. L'angle des maxillaires reste fixe à 6 mm durant les 16 premiers cs du groupe [ʀɛ] (cf. images 1 à 9 et DD') puis commence à se fermer après la phase de tenue de [ɛ] sous l'influence de la consonne [v] suivante (cf. images 10 et 11 puis DD'). Contrairement à l'angle des maxillaires, l'ouverture labiale augmente jusqu'au début de [ɛ] (cf. images 1 à 5 et LL'), mais commence à diminuer elle aussi 4 cs avant [v] par suite de la montée de la lèvre inférieure vers les incisives supérieures (cf. images 10 et 11 puis LL'). Le reste de labialité de [œ̃] précédent décroît légèrement au cours de [ʀ] (cf. images 1 à 3 et SS' puis II'). Pendant les 10 premiers cs de [ɛ], la lèvre supérieure se main-

tient à + 3 mm et la lèvre inférieure à + 2 mm (cf. images 5 à 9 et SS′ puis II′); la projection de la lèvre supérieure diminue de 1 mm, 4 cs avant la fin de [ɛ] (cf. images 7 et 10 puis SS′); deux cs avant [v], la lèvre inférieure perd encore 1 mm en projection en s'élevant pour la constriction labio-dentale suivante (cf. images 10 et 11 puis II′). Il faut remarquer que la projection de la lèvre inférieure est moindre que celle de la lèvre supérieure durant tout le groupe. Détaché de la paroi pharyngale durant la voyelle nasale [œ̃] (cf. image 1 et VV′), le voile du palais reste abaissé au cours de [ʀ] pour faciliter la constriction dorso-uvulaire (cf. images 2 à 4 et VV′); la fermeture du passage vélo-pharyngal est amorcée seulement à la fin de [ʀ] (cf. image 4 et VV′) et est complétée au début de la phase de tenue de [ɛ] (cf. images 6 et 7 puis VV′); le voile du palais continue ensuite de s'élever le long de la paroi pharyngale (cf. images 7 à 12).

Quoique son amplitude soit inférieure à celle de [ɛ] (6,50 unités contre 9,75 unités), la courbe oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 48 a et images 2 à 4) est nettement vocalique. À la fin du tracé de [ʀ], l'amplitude décroît subitement (cf. pl. 48 c et image 4), ce qui pourrait être interprété comme l'indice d'un changement dans la manière de vibrer des cordes vocales ou d'un renforcement de la constriction dorso-uvulaire. La diminution d'amplitude qu'on relève durant les 2,5 derniers cs de [ɛ] (cf. pl. 48 a et image 11) correspond, au niveau articulatoire, à la réduction de l'ouverture labiale qui se réalise à la fin de [ɛ] en vue de [v] (cf. images 10 et 11 puis LL′).

La rencontre [ʀɛ] est perçue comme normalement articulée.

Rencontre : [ʀa]

Phrase : Une *gira*fe âgée.
Phr. 49 - Pl. 41 et 48 b.

Après avoir quitté le lieu d'articulation avancé de [i] précédent, la langue recule et rejoint la luette qui frôle le dos postérieur pendant 4 cs (cf. images 2 et 3 puis U). Pendant la consonne [ʀ] en syllabe accentuée, la racine de la langue s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 3 et FF′), amenant en même temps le dos antérieur à s'abaisser et à reculer (cf. images 1 à 3 et A1 puis P1′), tandis que le dos postérieur descend sous le palais mou en préparation de [a] (cf. images 2 et 3 puis P′1″). Durant les 4 premiers cs de [a], le dos postérieur avance et continue de descendre sous la région vélopalatale (cf. images 4 et 6 puis P′1″), en même temps que la racine s'éloigne de 1,5 mm de la paroi pharyngale (cf. images 4 et 6 puis FF′). Au cours des 6 derniers cs de [a], la langue reste à peu près dans la même position, ne montrant que de légères modifications : le dos postérieur descend de 1,5 mm puis se relève de 1 mm (cf. images 6 à 8 et P′1″); simultanément, le dos antérieur monte en direction des alvéoles (cf. images 6 à 8 et A1 puis P1′), sans doute sous l'effet de la fermeture de l'angle des maxillaires (cf. images 6 à 8 et DD′); à la fin de la voyelle, la racine recule de 1 mm (cf. images 7 et 8 puis FF′) par anticipation de la voyelle postérieure [ɑ] de la syllabe subséquente. Durant cette phase de quasi-stabilité, la plus petite aperture se situe toujours au niveau pharyngal et passe de 6 mm à 5 mm. La durée totale de la voyelle accentuée [a] est de 10 cs. Après s'être ouvert pendant la constriction dorso-uvulaire (cf. images 1 à 3 et DD′), l'angle des maxillaires se maintient à 6 mm de la fin de [ʀ] jusqu'au milieu de [a] (cf. images 3 à 6 et DD′); il commence toutefois à se fermer 4 cs avant [f] subséquent (cf. images 6 et 7 puis DD′). Il faut noter de plus que le maxillaire inférieur recule d'environ 1 mm pendant la consonne [ʀ] (cf. images 2 et 3). Les variations de la distance entre les lèvres sont presque synchronisées

avec celles de l'angle des maxillaires : l'ouverture labiale grandit de 1 mm pendant les 4 cs suivant le début de [ʀ] (cf. images 2 à 4 et LL') puis décroît au cours des 6 derniers cs de [a] (cf. images 6 à 8 et LL'), à cause notamment de l'élévation de la lèvre inférieure vers les incisives supérieures en vue de [f]. Le reste de labialité de la syllabe précédente [ʃi] disparaît progressivement durant les 14 cs que dure la rencontre accentuée [ʀa] (cf. images 1 à 8 et SS' puis II'); à la fin, la lèvre supérieure et la lèvre inférieure se retrouvent toutes deux à seulement + 1 mm de projection. Déjà ouvert de 6 mm à la fin de [i] précédent (cf. image 1 et VV'), le passage vélo-pharyngal s'élargit au début de [ʀ] pour faciliter le contact langue-luette (cf. images 1 et 2 puis VV'); le voile du palais amorce son relèvement à la fin de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis VV') et se raccole à la paroi pharyngale 4 cs avant [f] (cf. images 6 et 7 puis VV'); il monte ensuite plus haut dans le rhino-pharynx (cf. images 7 à 9).

La consonne [ʀ] a commencé et s'est terminée au niveau acoustique (cf. pl. 48 b et images 1 et 4) simultanément au début et à la fin du contact langue-luette (cf. images 2 et 4 puis U). La présence de bruits de friction marqués donne au tracé de [ʀ] les caractéristiques consonantiques attendues (cf. pl. 78 b et images 1 à 3) et révèle ainsi que le passage au lieu d'articulation de la consonne dorso-uvulaire a dû être étroit. Ce resserrement de la constriction est peut-être dû au fait que la consonne [ʀ] est accentuée. Exception faite d'un changement d'amplitude au début et à la fin de [a] sous l'effet de [f] suivant (cf. pl. 48 b et image 8), la courbe oscillographique de cette voyelle est régulière.

À l'audition, le timbre de [a] semble clair.

b) [ʀ] + *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [ʀø] -

Phrase : Un flâneur heu*reux*.
Phr. 57 - Pl. 45 et 48 c.

À la suite de [ø], la luette prend position sur le dos postérieur de la langue pour la consonne [ʀ] en syllabe finale accentuée (cf. images 1 et 2 puis U) et y reste appuyée pendant 6 cs. Durant la constriction dorso-uvulaire, la partie arrière de la langue recule en direction de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et FF'), raffermissant ainsi l'appui de la luette sur le dos; en même temps, la partie antérieure s'abaisse au passage de [ø] à [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis A1 et P1') puis s'élève légèrement vers le palais dur (cf. images 2 et 4 puis A1 et P1'). La fin de [ʀ] est marquée par le retrait de la luette du dos postérieur de la langue (cf. images 4 et 5 et U). Durant la voyelle accentuée [ø], la racine de la langue s'éloigne graduellement de la paroi pharyngale (cf. images 5 à 15 et FF') pour se stabiliser 4 cs avant la fin de la voyelle (cf. images 15 à 17 et FF'). De son côté, le dos de la langue, au cours des 6 premiers cs de [ø], effectue un mouvement assez important d'avancement et d'élévation vers la région alvéopalatale (cf. images 5 à 8 et A1 puis P1') et s'immobilise ensuite durant 6 cs (cf. images 8 à 10 et A1 puis P1'); après cette première phase de tenue de 6 cs, l'aperture se ferme encore légèrement pendant 4 cs, passant de 4 mm à 3 mm au niveau des alvéoles (cf. images 8 et 11 puis A1) et de 5 mm à 4 mm à la hauteur du palais dur antérieur (cf. images 8 et 11 puis P1'); une deuxième période de tenue débute alors et dure 10 cs (cf. images 12 à 16 et A1 puis P1'); cependant, à la fin de la voyelle, le dos de la langue s'abaisse de 0,5 mm sous les alvéoles et le palais dur (cf. images 15 et 17 puis A1 et P1'). Les mouvements combinés d'avancement et de montée

qu'exécute la langue durant la voyelle [ø] s'effectuent autour d'un axe situé à environ 7 mm sous la limite palatovélaire. L'angle des maxillaires décroît de 1 mm, 4 cs après la détente de [R] (cf. images 2 et 4 puis DD') et encore de 1 mm, 6 cs après le commencement de [ø] (cf. images 5 et 8 puis DD'); il reste inchangé à 3 mm par la suite (cf. images 8 à 17 et DD'). La distance entre les lèvres se modifie encore moins que l'angle des maxillaires : elle diminue de 1 mm seulement, 2 cs avant la rupture du frôlement langue-luette (cf. images 2 et 4 puis LL') et demeure fixe à 2,5 mm tout au long des 26 cs que dure la voyelle [ø] (cf. images 5 à 17 et LL'). La labialité varie peu également : par suite des deux voyelles [ø] qui entourent [R], la lèvre inférieure perd à peine 0,5 mm en projection 4 cs après le début de [R] (cf. images 2 et 4 puis II') puis se fixe à + 3,5 mm (cf. images 4 à 17 et II'); 2 cs avant la fin de [R], le degré de projection de la lèvre supérieure diminue de 1 mm (cf. images 2 et 4 puis SS') et décroît encore de 0,5 mm, 14 cs après le début de [ø], passant alors de + 3 mm à + 2,5 mm au fur et à mesure qu'on approche de la fin de la voyelle (cf. images 11 et 12 puis SS'). Détaché de la paroi pharyngale durant la constriction dorso-uvulaire sans doute pour faciliter le frôlement langue-luette (cf. images 1 à 4 et VV'), le voile du palais commence à se relever à la détente de [R] (cf. images 4 et 5 puis VV') et se raccole à la paroi pharyngale au début de la première phase de tenue de [ø] (cf. images 5 et 8 puis VV'); il s'en détache de nouveau 6 cs avant la fin de la rencontre [R] en finale absolue (cf. images 12 et 15 puis VV') puis s'abaisse progressivement afin de rejoindre sa position de repos (cf. images 15 et 17 puis VV'). La durée totale de la syllabe accentuée [R ø] est de 32 cs.

Le début et la fin de la consonne [R] sur l'oscillogramme (cf. pl. 48 c et la fin des images 1 et 4) correspondent à peu de choses près au commencement et à l'abandon du frôlement de la luette sur le dos de la langue (cf. images 2 et 5 puis U). Le tracé oscillographique de [R] (cf. pl. 48 c et images 1 à 4) a un aspect plutôt vocalique, même s'il fait voir de légers bruits frictifs et que son amplitude soit moindre que celle de [ø] (une moyenne d'environ 4 unités comparativement à 6,5 unités pour la première partie de [ø]). Durant les 5 premiers cs de [ø], l'amplitude est en effet assez élevée, se maintenant à 6,5 unités (cf. pl. 48 c et images 5 à 7); par la suite, elle décroît progressivement jusqu'à la pause subséquente (cf. pl. 48 c et images 7 à 17). Ajoutons que lès modifications dans la forme des harmoniques de [ø] peuvent être en rapport avec les changements dans la position de la langue et du voile du palais (cf. pl. 48 c et images 5 à 17).

Aucune impression auditive particulière ne se perçoit à l'audition de la bande magnétique.

c) [R] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [RO]

Phrase : Pi*errot* a quinze ans.
Phr. 33 - Pl. 46 et 48 d.

La consonne [R] en syllabe accentuée débute au moment où la luette commence à battre contre le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U). Au cours de la constriction dorso-uvulaire, qui dure 6 cs, la langue raffermit son contact avec la luette en reculant vers la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF') et en se soulevant en direction du voile du palais (cf. images 2 et 4 puis P'1''), ce qui s'accompagne d'un abaissement et d'un recul du dos antérieur (cf. images 2 et 4 puis P1'). La voyelle [o] commence

quand la luette se retire du dos de la langue. Au début de [o], la racine de la langue s'éloigne de 1 mm de la paroi pharyngale pour en être séparée de 9,5 mm (cf. images 4 et 5 puis FF′) et le dos antérieur poursuit son mouvement de recul pour se trouver à 15 mm du centre du palais dur (cf. images 4 et 5 puis P1′); simultanément, le dos postérieur, en s'abaissant légèrement après [ʀ] (cf. images 4 et 5 puis P′1″), produit une aperture de 4 mm au niveau du voile du palais. Cette position pour la voyelle [o] est maintenue pendant 4 cs (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′, P′1″ et FF′), après quoi le dos postérieur s'abaisse vers le plancher buccal (cf. images 5 et 7 puis P′1″); ce mouvement d'abaissement du dos à la fin de [o] constitue le passage vers [a] subséquent et occupe seulement deux cs sur les 6 cs de durée totale de la voyelle [o]. Fixe pendant les 12 cs de durée du groupe accentuée [ʀo] (cf. images 1 à 7 et DD′), l'angle des maxillaires s'ouvre au début de [a] (cf. images 7 et 8 puis DD′). De son côté, la distance entre les lèvres diminue jusqu'à la détente de la constriction dorso-uvulaire (cf. images 1 à 5 et LL′), mais grandit au début de l'articulation de [a] (cf. images 7 et 8 puis LL′). La labialité croît jusqu'au début de [o] (cf. images 1 à 5 et II′ puis SS′); elle commence toutefois à régresser 2 cs avant [a] (cf. images 5 et 7 puis SS′ et II′); il faut noter de plus que la projection de la lèvre inférieure pour [o] est plus grande de 1,5 mm que celle de la lèvre supérieure. Le voile du palais est détaché de la paroi pharyngale de 2,5 mm au début de [ʀ] (cf. image 2 et VV′) et ne s'en trouve plus séparé que de 1 mm à la fin du frôlement luette-langue (cf. image 4 et VV′); cet abaissement du voile au cours de [ʀ] aide à l'articulation de la constriction dorso-uvulaire. Le passage vélo-pharyngal se ferme au début de[o] (cf. images 4 et 5 puis VV′).

Sur l'enregistrement oscillographique, le début de [ʀ] coïncide avec une diminution brusque d'amplitude (cf. pl. 48 d et image 1). La limite entre [ʀ] et [o] est cependant plus difficile à déterminer du fait que le tracé de [ʀ] s'apparente à celui d'une voyelle. En effet, la consonne [ʀ] ne présente aucun bruit de friction et se caractérise au contraire par la prédominance des vibrations de sonorité (cf. pl. 48 d et images 2 à 4), dont l'amplitude, dans l'ensemble, n'est que légèrement inférieure à celle de [o] (une moyenne de 4 unités comparativement à 5 unités). Le tracé de [ʀ] comporte deux parties assez distinctes : le premier segment (cf. pl. 48 d et images 2 et 3) montre des harmoniques plus complexes que le second (cf. pl. 48 d et images 3 et 4) et son amplitude passe à 4 unités, alors que celle du deuxième segment est plus stable et un peu plus élevée (environ 4,5 unités). Ces phénomènes acoustiques nous indiquent que la constriction dorso-uvulaire s'est renforcée à son début puis s'est affaiblie au voisinage de[o]; si on regarde les radiogrammes de [ʀ], on s'aperçoit justement que la luette, au commencement de [ʀ], est recourbée sur le dos de la langue, réalisant ainsi un appui ferme avec celui-ci (cf. image 2), alors qu'elle fait seulement l'effleurer à la fin de la consonne (cf. image 5). La courbe oscillographique de [o] est régulière à cause du peu de changement des résonateurs buccaux (cf. pl. 48 d et images 5 et 6), quoiqu'à la fin, pendant 0,75 cs, l'amplitude augmente et les harmoniques se transforment (cf. pl. 48 d et image 7); ces modifications de tracé doivent être mises en rapport avec l'abaissement de la langue qui se produit à la fin de [o] en prévision de [a] subséquent (cf. images 5 et 7 puis P1′).

À l'audition du ruban sonore, la syllabe [ʀo] présente les caractères attendus.

Rencontre : [ʀɔ]

Phrase : Cette *ro*che est pesante.
Phr. 9 - Pl. 47 et 48 e.

À la rupture de l'occlusion alvéodentale de [t] par l'abaissement de la pointe (cf. images 1 et 2 puis C'), la langue, encore éloignée de 4 mm de la luette, recule dans sa direction (cf. images 1 et 2 puis P1' et FF'). Le battement de la luette sur le dos postérieur de la langue débute 2 cs après l'explosion de [t] et dure 8 cs (cf. images 3 à 6 et U). Durant la tenue de [ʀ] en syllabe accentuée, la racine de la langue s'approche de plus en plus de la paroi pharyngale (cf. images 3 à 5 et FF'), tandis que le dos antérieur s'abaisse et recule (cf. images 3 à 5 et A1 puis P1') et que le dos postérieur se soulève vers le voile du palais (cf. images 3 à 5 et P'1''); ces mouvements raffermissent la constriction dorso-uvulaire et du même coup préparent la voyelle [ɔ], dont le lieu d'articulation est voisin de celui de la consonne. On observe la fin de [ʀ] au moment où, la langue avançant, la luette cesse de toucher au dos postérieur. Au début de la voyelle accentuée [ɔ], qui dure 6 cs, la masse linguale se trouve ainsi un peu plus avancée qu'à la fin de [ʀ] (cf. images 6 et 7 puis P1'); ce mouvement d'avancement de la langue vers la région alvéolaire se poursuivra jusqu'à [ʃ] suivant (cf. images 7 à 10 et A1, P1', puis FF'). Il n'y a pas à proprement parler de phase de tenue pour la voyelle par suite de l'éloignement des lieux d'articulation de [ɔ] et de [ʃ] suivant. Pendant [ʀ], l'angle des maxillaires passe de 3 mm à 4 mm (cf. images 3 et 4 puis DD'); il commence toutefois à se fermer 4 cs avant [ʃ] (cf. images 7 et 8 puis DD'). Le maxillaire inférieur, après s'être reculé de 0,5 mm pour [ʀ] (cf. image 4), montre une protraction pendant les 4 derniers cs de [ɔ] probablement sous l'influence de [ʃ] (cf. images 8 et 9). La distance entre les lèvres n'est pas entièrement synchronisée aux variations de l'angle des maxillaires : après avoir augmenté de 2 mm au début du frôlement langue-luette (cf. images 2 et 3 puis LL'), elle se maintient à 8,5 mm jusqu'à la fin de [ɔ] (cf. images 3 à 9 et LL') puis s'ouvre à 10 mm au début de [ʃ] (cf. images 9 et 10 puis LL'). La projection des lèvres déjà amorcée avant [ʀ] croît au cours de cette consonne (cf. images 2 à 5 et SS' puis II') puis s'accentue encore durant la voyelle [ɔ] (cf. images 7 à 9 et SS' puis II'). Pour faciliter le battement de la luette sur le dos de la langue, le voile du palais prend, pendant [ʀ], une position plus basse dans le rhino-pharynx, si bien qu'il quitte la paroi pharyngale durant les 4 derniers cs de la constriction dorso-uvulaire (cf. images 1 à 6 et VV'); il s'accole à la paroi pharyngale au début de [o] puis monte progressivement dans le rhino-pharynx (cf. images 7 à 10).

Sur l'oscillogramme, l'explosion de [t] a une durée de 2,25 cs (cf. pl. 48 c et image 2). La courbe de [ʀ] comporte deux parties distinctes. À la suite de [t], la première partie (cf. pl. 48 c et images 3 à 5) présente des vibrations d'amplitude variable accompagnées de bruits de friction. Juste avant la voyelle [ɔ], la deuxième partie du tracé de [ʀ] (cf. pl. 48 c et images 5 et 6) se caractérise par une amplitude plus grande, presque aussi importante que celle de [ɔ] (7,50 unités contre 9 unités), et par des vibrations dont les harmoniques sont cependant plus denses que celles de la voyelle. Le tracé oscillographique de [ɔ] est régulier et montre peu de changements en dépit des continuels déplacements de la langue (cf. pl. 48 c et images 7 à 9); on note toutefois que l'amplitude diminue rapidement durant les 2,25 derniers cs de la voyelle sous l'influence de [ʃ] subséquent (cf. pl. 48 c et images 9 et 10).

À l'audition de l'enregistrement magnétique, on ne perçoit rien de particulier susceptible d'être signalé.

2. [ʀ]+ voyelle nasale

a) [ʀ]+ *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [ʀœ̃]

Phrase : Ce bouchon est b*run*.
Phr. 59 - Pl. 49 et 54 a.

Deux cs après la rupture de l'occlusion bilabiale précédente, la luette prend appui sur le dos postérieur de la langue (cf. images 2 et 3 puis U) et le frôle pendant 8 cs. Pendant [ʀ], dont la durée totale est de 10 cs, la langue recule et s'élève légèrement dans sa partie postérieure pour faciliter l'appui dorso-uvulaire (cf. images 1 à 6 et FF′). Le retrait de la luette et l'avancement du dos postérieur marquent la fin de [ʀ] au niveau articulatoire. Au cours des 26 cs que dure la voyelle [œ̃], la langue modifie graduellement sa position en effectuant un mouvement progressif vers l'avant-bouche : la racine s'éloigne peu à peu de la paroi pharyngale (cf. images 7 à 19 et FF′) et le dos monte et s'avance vers les alvéoles et le palais dur antérieur (cf. images 7 à 16 et A1 puis P1′), sauf à la fin où il s'abaisse de 2 mm sous la région palatale (cf. images 16 et 18 puis P1′). Ces mouvements d'avancement qu'exécute la langue au cours de [œ̃] s'effectuent comme si celle-ci pivotait autour d'un axe situé à 7 mm sous la limite palatovélaire. Après s'être rétractée légèrement durant les 4 premiers cs de [ʀ] (cf. images 1 à 3 et SS′), la lèvre supérieure gagne 1 mm en projection 2 cs avant le début de [œ̃] (cf. images 3 et 6 puis SS′), se stabilisant alors à + 3,5 mm durant 20 cs (cf. images 6 à 15 et SS′); 8 cs avant la fin du groupe, la projection régresse à nouveau de 1,5 mm. De son côté, le degré de projection de la lèvre inférieure diminue de 1,5 mm, 2 cs après le début de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis II′) pour se maintenir à + 4 mm durant 26 cs (cf. images 3 à 15 et II′); il décroît cependant, lui aussi, au cours des 8 derniers cs de [œ̃] en finale de phrase (cf. images 16 et 19 puis II′). La distance entre les lèvres ainsi que l'angle des maxillaires grandissent au cours de [ʀ] (cf. images 1 à 6 et LL′ puis DD′), au terme duquel ils atteignent leur ouverture maximale qu'ils maintiennent pendant 6 cs (cf. images 6 à 8 et LL′ puis DD′); l'angle des maxillaires diminue ensuite (cf. images 9 et 12 puis DD′) pour se stabiliser à 3,5 mm au milieu de [œ̃] (cf. images 12 à 19 et DD′), alors que l'ouverture labiale continue de diminuer graduellement jusqu'à la fin de la voyelle (cf. images 9 à 19 et LL′). Le voile du palais se détache de la paroi pharyngale dès la rupture de l'occlusion bilabiale précédente (cf. images 1 et 2 puis VV′) et s'abaisse graduellement par la suite (cf. images 2 à 6 et VV′); il arrive à sa position de repos à la fin de [œ̃] (cf. image 19). La rencontre accentuée [ʀœ̃] en finale absolue a duré en tout 36 cs.

Le tracé oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 54 a et images 2 à 5) se caractérise par une amplitude variable et inférieure à celle de [œ̃] (une moyenne de 5 unités contre 9 unités), et par la présence de bruits de friction. Toutefois, on peut observer que la courbe de [ʀ] reste assez semblable à celle d'une voyelle à cause de la prédominance de ses vibrations de sonorité. D'après l'oscillogramme (cf. pl. 54 a et image 6), la voyelle [œ̃] débuterait 2 cs plus tôt que l'abandon du frôlement langue-luette tel que relevé sur le radiofilm (cf. images 6 et 7 puis U); l'écart observé entre les données articulatoires et acoustiques peut être d'ordre purement technique, ou, plus vraisemblablement, la constriction dorso-uvulaire pouvait être insuffisante pour caractériser [ʀ] à ce moment. Les déplacements continuels de la langue vers l'avant-bouche relevés sur le radiofilm durant la voyelle (cf. images 7 à 19 et A1, P1′ puis FF′) doivent être reliés aux modifications de forme et d'amplitude du tracé de [œ̃] (cf. pl. 54 a et images 6 à 19). Placée en finale absolue, la voyelle

[œ̃] commence à diminuer d'amplitude après ses 5 premiers cs environ (cf. pl. 54 c et images 7 et 8).

À l'audition, aucun phénomène particulier n'est cependant perceptible.

b) [ʀ] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [ʀɔ̃]

Phrase : Il lâcha un ju*ron*.
Phr. 79 - Pl. 50 et 54 b.

À la suite de [ɣ], la luette tremblote sur le dos postérieur de la langue pendant 6 cs. Dès le début de [ʀ], la racine de la langue s'approche de la paroi pharyngale de 2 mm (cf. images 1 et 2 puis FF'), en même temps que le dos antérieur s'abaisse et recule (cf. images 1 à 3 et P1'). Le commencement de la voyelle [ɔ̃] s'observe quand le dos de la langue descend (cf. images 3 et 5 puis P1' et P'1'') et abandonne la position de [ʀ], tandis que la racine s'avance de 0,5 mm. (cf. images 3 et 5 puis FF'). L'aperture sous le palais mou mesure alors 6,5 mm; cependant, celle-ci se rétrécit 4 cs plus tard par suite d'un abaissement du voile (cf. images 8 et 10 puis VV'). Durant le reste de [ɔ̃], l'aperture sous le voile se maintient autour de 4,5 mm quoique la langue, par intervalles, modifie légèrement sa position à d'autre endroits : la cavité pharyngale s'élargit peu à peu, de 4,5 mm jusqu'à 8,5 mm (cf. images 8 à 17 et FF'); le dos s'abaisse encore de 1 mm, 6 cs après le début de [ɔ̃] (cf. images 5 et 8 puis P1' et P'1'') pour se stabiliser 10 cs avant la fin de [ɔ̃] (cf. images 13 et 17 puis P1' et P'1''). L'angle des maxillaires ne varie presque pas : il se ferme de 1 mm seulement au milieu de la voyelle [ɔ̃], atteignant alors 2,5 mm (cf. images 8 et 10 puis DD'). Stable à 6 mm pendant [ʀ] (cf. images 1 à 5 et LL'), la distance entre les lèvres commence à diminuer 6 cs après le début de [ɔ̃] (cf. images 5 et 8 puis LL') pour se fixer à 3 mm, 4 cs plus tard (cf. images 5 et 8 puis LL'). La labialité commandée par [ɣ] précédent décroît graduellement au cours de [ʀœ̃] (cf. images 1 à 17 et SS' puis II'), la lèvre supérieure passant de + 4 mm à + 1,5 mm et la lèvre inférieure de + 5,5 mm à + 3,5 mm. Le voile du palais se détache de la paroi pharyngale au commencement de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis VV') et s'abaisse graduellement par la suite (cf. images 2 à 13 et VV') pour atteindre sa position de repos au terme de la voyelle [ɔ̃] en finale absolue (cf. image 17). La syllabe accentuée [ʀɔ̃] a duré en tout 32 cs.

La constriction de [ʀ] a débuté avant que ne soit établi le contact langue-luette; en effet, l'oscillogramme révèle que la consonne [ʀ] commence (cf. pl. 54 b et image 1) alors que la luette ne touche pas encore le dos de la langue (cf. image 1 et U). L'amplitude est variable pour [ʀ] et légèrement inférieure à celle de [ɔ̃] (une moyenne de 6 unités contre 8,50 unités); les harmoniques sont masqués de faibles bruits, ce qui pourrait permettre de conclure que le tracé oscillographique de [ʀ] ressemble à celui d'une voyelle (cf. pl. 54 b et images 1 à 4). Il y a donc lieu de croire que l'aperture au lieu d'articulation de la consonne a été assez grande sous l'effet de la voyelle [ɔ̃] subséquente. Au cours des 15,75 derniers cs de [ɔ̃], l'amplitude de cette voyelle en finale absolue décroît progressivement jusqu'à la pause (cf. pl. 54 b et images 10 à 17). À part cette diminution d'amplitude, le tracé oscillographique de [ɔ̃] est régulier (cf. pl. 54 b et images 4 à 10), d'où il ressort que les légers déplacements de la langue observés durant [ɔ̃] n'étaient pas assez importants pour entraîner des effets marqués au niveau acoustique.

Auditivement, la syllabe [ʀɔ̃] présente les caractères attendus.

Rencontre : [ʀɑ̃]

Phrase : Ce to*rren*t est rocheux.
Phr. 84 - Pl. 51 et 54 c.

À la suite de [ɔ̃], la luette touche au dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) et le frôle pendant 10 cs. Au début de [ʀ], la racine de la langue recule en direction de la paroi pharyngale (cf. images 1 et 2 puis FF′) et le dos se soulève vers le voile et la luette pour réaliser la constriction de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis P′1″); pendant que se continue le frôlement luette-langue, le dos s'abaisse dans la cavité buccale postérieure en vue de [ɑ̃] (cf. images 2 à 6 et P1′ puis P′1″). Deux cs avant l'abandon de l'appui de la luette sur le dos postérieur, la langue atteint sa position la plus basse (cf. image 6 et P′1″) et la maintient pendant les 2 premiers cs de [ɑ̃] (cf. images 6 et 7 puis P1′, P′1″ et FF′); l'aperture sous le palais mou est alors d'environ 5,5 mm, tandis que la racine est éloignée de la paroi pharyngale de 5 mm et que le dos de la pointe passe dans la région des premières prémolaires inférieures. Par la suite, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 7 et 8 puis FF′) et le dos avance et monte en direction du palais dur antérieur et des alvéoles en vue de [ɛ] suivant (cf. images 7 et 8 puis A1, P1′ et P′1″); ces mouvements de passage sont amorcés au cours des deux derniers cs de [ɑ̃]. La durée totale de la voyelle [ɑ̃] d'après le radiofilm est de 4 cs. Fixe pendant les 14 cs que dure la syllabe accentuée [ʀɑ̃] (cf. images 1 à 8 et DD′), l'angle des maxillaires se ferme seulement au début de [ɛ] (cf. images 8 et 9 puis DD′). De son côté, la distance entre les lèvres croît de 0,5 mm, 26 cs après le début de [ʀ] (cf. images 1 à 6 et LL′) puis se ferme jusqu'à [ɛ] subséquent (cf. images 6 à 9 et LL′). La labialité acquise par [ɔ] précédent ne varie guère au cours de [ʀ] (cf. images 1 à 8 et SS′ puis II′), mais elle décroît légèrement au passage de la consonne à la voyelle puis brusquement au début de [ɛ] (cf. images 8 et 9 puis SS′ et II′). Déjà détaché de la paroi pharyngale 2 cs avant [ʀ] (cf. image 1 et VV′), le voile du palais s'abaisse progressivement dans le rhino-pharynx au cours de la rencontre [ʀɑ̃] (cf. images 1 à 8 et VV′).

La réduction d'amplitude et les bruits de friction qu'on observe à la fin de [ɔ] nous incitent à faire commencer la consonne [ʀ] sur l'oscillogramme un peu plus tôt que ce que les données articulatoires montrent (cf. pl. 54 a et image 1); ceci signifie que la constriction de [ʀ] a débuté au niveau acoustique au moins deux cs avant que la luette ne touche au dos postérieur de la langue. Le tracé oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 54 c et images 1 à 3) a une amplitude variable qui reste, dans l'ensemble, inférieure à celle de [ɑ̃] (une moyenne de 5 unités contre une autre moyenne de 9,5 unités). On note de plus que la consonne [ʀ] présente des ressemblances acoustiques avec une voyelle. Selon l'oscillogramme (cf. pl. 54 c et image 4), la voyelle [ɑ̃] commencerait avant que la luette ne quitte le dos de la langue (cf. image 7 et U); il y a en fait un écart de 6 cs entre la durée oscillographique de [ɑ̃] et sa durée cinéradiologique. Pour expliquer une telle différence, on peut formuler l'hypothèse que la luette, en s'abaissant avec le voile dans le rhino-pharynx, est demeurée en contact avec le dos de la langue durant les premiers cs de [ɑ̃] sans que la constriction soit suffisante pour constituer [ʀ] acoustiquement; d'autre part, il faut penser que le détachement du voile du palais a pu permettre le développement de fortes harmoniques nasales générant assez de sonorité pour masquer les légers bruits de friction que pouvait encore produire la constriction dorso-uvulaire affaiblie à la fin de [ʀ] par suite de l'abaissement du dos postérieur de la langue (cf. images 4 et 6 puis P′1″). La forme des harmoniques de [ɑ̃] change constamment (cf. pl. 54 c et images 4 à 8). Son amplitude commence à diminuer d'une façon marquée 1,75 cs avant [ɛ] (cf. pl. 54 c et image 8).

La syllabe accentuée [ʀɑ̃] présente les caractéristiques auditives attendues.

B. GROUPES INACCENTUÉS [ʀ] + VOYELLE

1. [ʀ] + voyelle orale

a) [ʀ] + *voyelle antérieure non labialisée*

Rencontre : [ʀi]

Phrase : Le *ri*cin est huileux.
Phr. 82 - Pl. 62 et 54 d.

Après [ə], la luette se recourbe sur le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) et vibre dessus pendant 6 cs pour l'articulation de [ʀ] en syllabe inaccentuée. Durant la constriction dorso-uvulaire, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et FF′), tandis que le dos resserre la constriction de [ʀ] en se soulevant vers le palais dur et les alvéoles en préparation de [i] (cf. images 1 à 4 et A1, P1′ puis P′1″). À la fin de [ʀ], la luette se retire du dos de la langue (cf. images 4 et 5 puis U), ce qui permet en même temps au voile de s'élever et de fermer l'entrée de la cavité nasale (cf. images 4 et 5 puis VV′). Au cours des 2 premiers cs de [i], la racine continue de s'avancer (cf. images 4 et 5 puis FF′) et le dos poursuit son élévation dans la cavité buccale antérieure (cf. images 4 et 5 puis A1 et P1′). La langue s'immobilise ensuite pour 4 cs; l'aperture au niveau des alvéoles et du palais dur antérieur est alors de 2 mm et la racine est éloignée de 19 mm de la paroi pharyngale. Après cette tenue de [i], le dos de la pointe s'arrondit et s'approche de la région alvéolaire en prévision de [s] subséquent (cf. images 6 et 8 puis A1), ce qui entraîne un abaissement du dos postérieur (cf. images 6 et 8 puis A1); ces mouvements de passage ont lieu durant les 2 derniers cs de [i]. La durée totale de la voyelle inaccentuée [i] est de 8 cs. L'angle des maxillaires se ferme pendant les 8 premiers cs du groupe, c'est-à-dire jusqu'au début de [i] (cf. images 1 à 5 et DD′) et diminue encore au commencement de [s] (cf. images 8 et 9 puis DD′); simultanément, le maxillaire inférieure se protracte graduellement à partir du début de [i]. La distance entre les lèvres, par contre, varie peu jusqu'au commencement de [i] (cf. images 2 à 5 et LL′), mais elle décroît durant les 6 derniers cs de la voyelle (cf. images 5 à 8 et LL′). Le reste de labialité de [ə] précédent disparaît progressivement au cours des 8 premiers cs de la rencontre [ʀi], la lèvre supérieure passant alors de + 3 mm à + 0,5 mm et la lèvre inférieure de + 3 mm à - 0,5 mm (cf. images 1 à 6 et SS′ puis II′). Durant [ʀ], le voile du palais est détaché de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et VV′), ce qui facilite la constriction dorso-uvulaire; il reprend appui contre celle-ci au début de la voyelle [i] (cf. images 4 et 5 puis VV′) et monte plus haut dans le rhino-pharynx 2 cs plus tard (cf. images 5 et 6 puis VV′).

À cause d'une baisse soudaine d'amplitude et de l'apparition de bruits de friction, nous avons tracé la limite de commencement de [ʀ] sur l'oscillogramme un peu avant le début de la constriction dorso-uvulaire (cf. pl. 54 d et image 1). Bien qu'à ce moment le contact langue-luette ne soit pas encore établi (cf. image 1 et U), on peut supposer que le dos de la langue était suffisamment rapproché de la luette et du voile du palais pour produire les caractéristiques acoustiques de la consonne [ʀ]. Le tracé oscillographique

de [ʀ] montre ensuite une amplitude réduite (environ 1,5 unité) et des bruits de friction encore plus marqués (cf. pl. 54 d et images 2 et 3), ce qui révèle que la constriction dorso-uvulaire s'est raffermie. Et si l'on examine les radiogrammes correspondants (cf. images 2 et 3), on s'aperçoit que l'aperture au lieu d'articulation de [ʀ] devient effectivement plus étroite par un soulèvement du dos de la langue vers le voile du palais (cf. images 2 et 3 puis P'1'') et par un recourbement de la luette sur la langue (cf. images 2 et 3). D'après l'oscillogramme (cf. pl. 54 d et image 4), la voyelle [i] débuterait 2 cs avant l'abandon de la position de la luette sur le dos de la langue (cf. image 4 et U). La présence de bruits sur le tracé de [i] (cf. pl. 54 d et images 4 à 8) dépend sûrement de l'aperture réduite au lieu d'articulation de la voyelle (cf. image 6 et A1 puis P1'). L'accroissement des bruits fricatifs qu'on remarque à la fin de la courbe de [i] (cf. pl. 54 d et image 8) doit être mis en rapport avec les mouvements de passage vers [s] observés durant les 2 derniers cs de [i] (cf. image 8 et A1 puis DD').

En écoutant la bande magnétique, on a l'impression que le timbre de [i] est légèrement ouvert.

Rencontre : [ʀe]

Phrase : Ce tueu*r est* très fort.
Phr. 6 - Pl. 53 et 54 e.

Pour l'articulation de [ʀ] en syllabe inaccentuée, la luette frôle le dos postérieur de la langue pendant 4 cs (cf. images 2 et 3 puis U). Au cours de la constriction dorso-uvulaire, la racine s'approche puis s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 3 et FF'), tandis que le dos monte en direction de la voûte palatine en préparation de [e] (cf. images 2 et 3 puis A1, P1' et P'1''). À la détente de [ʀ], qui est déterminée par le retrait de la luette et par un avancement rapide de la partie postérieure de la langue (cf. images 3 et 4 puis FF'), la pointe s'approche des alvéoles par anticipation de [t] subséquent (cf. images 3 et 4 puis A1); cependant le dos de la langue garde sous le palais dur postérieur presque la même position qu'il occupait à la fin de [ʀ] et produit une aperture de 5 mm. Cette position pour [e] dure seulement 2 cs; par la suite la pointe de la langue réalise l'occlusion de [t] en s'appliquant contre la région alvéodentale (cf. image 5 et C'). Tout au long de l'articulation du groupe [ʀe], l'angle des maxillaires décroît (cf. images 1 à 5 et DD'). Le mouvement de fermeture du maxillaire inférieur s'accompagne d'une légère élévation de la lèvre invérieure (cf. images 1 à 5 et LL'). Le reste de labialité de [œ] précédent régresse au cours de [ʀe], mais davantage pour la lèvre inférieure que pour la lèvre supérieure (cf. images 1 à 5 et II' puis SS'). Le battement de la luette sur le dos de la langue est facilité par un abaissement du voile du palais : celui-ci reste en effet détaché de la paroi pharyngale du début à la fin de la syllabe, n'amorçant sa remontée dans le rhino-pharynx qu'au début de [t] (cf. images 1 à 5 et VV'). Le groupe inaccentué [ʀe] à la rencontre de deux mots a donc été nasalisé pendant toute son émission, soit 6 cs.

Sur l'oscillogramme, la limite entre [ʀ] et [e] est difficile à établir du fait que le tracé de [ʀ] a un aspect nettement vocalique; la courbe de [ʀ] ne montre en effet aucun bruit de friction et son amplitude, après avoir diminué de 7 unités à 4,50 unités au début de la consonne (cf. pl. 54 c et images 1 et 2), augmente progressivement à l'approche de [e] (cf. pl. 54 c et images 2 et 3). La durée oscillographique de [e] est de 4,75 cs, tandis que sa durée cinéradiologique est de 2 cs seulement. Cet écart peut être d'abord attribuable à la difficulté de la délimitation entre [ʀ] et [e]. Il y a lieu de songer aussi au rôle de la

nasalisation tant pour le groupe que pour [t] subséquent : en dépit de l'occlusion alvéodentale, l'air a pu s'échapper par les fosses nasales au début de [t], le passage rhino-pharyngal étant encore libre (cf. image 5 et VV'); ceci nous est confirmé par le fait que d'après l'oscillogramme (cf. pl. 54 c et image 5), la voyelle [e] se termine 2 cs environ après le début de l'occlusion alvéodentale (cf. image 5 et C'). Il faut enfin ajouter que la consonne sourde [t] a pu subir une assimilation partielle de sonorité sous l'influence de [e].

Malgré leur courte durée, les deux articulations sont bien audibles.

Rencontre : [ʀɛ]

Phrase : Vos *rai*sons sont puériles.
Phr. 83 - Pl. 55 et 60 a.

À la fin de [o], la langue est massée très haut dans la cavité buccale postérieure et se trouve ainsi très près de la luette (cf. image 1 et U). Pour la consonne [ʀ] en syllabe inaccentuée, la luette frôle le dos postérieur (cf. images 2 et 3 puis U). Au cours des 4 cs de durée de la constriction dorso-uvulaire, la racine de la langue s'approche de 2 mm de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 3 et FF'), alors que le dos antérieur s'élève vers le palais dur et les alvéoles en prévision de [ɛ] (cf. images 1 à 3 et A1 puis P1'). De son côté, le dos postérieur se soulève légèrement vers la luette au passage de [o] à [ʀ] pour en faciliter la constriction (cf. images 1 et 2, mais avance ensuite à cause de [ɛ] suivant (cf. images 2 et 3) sans que le contact langue-luette n'en soit affaibli grâce à l'abaissement du voile qui se produit simultanément (cf. images 2 et 3 puis VV'). Pendant la voyelle inaccentuée [ɛ], dont la durée est de 10 cs, la langue est continuellement en mouvement; la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 4 à 8 et FF'), en même temps que le dos postérieur s'abaisse et s'avance davantage (cf. images 4 à 8 et P'1'') et que le dos antérieur continue de monter en direction de la région palatale (cf. images 4 à 8 et A1 puis P1'). À la suite de [ɛ], la racine recule (cf. images 8 et 9 puis FF'), tandis que le dos s'abaisse sous la voûte palatine (cf. images 8 et 9 puis P1' et P'1'') et que le dos de la pointe s'arrondit et s'approche de la région alvéodentale pour réaliser la constriction de [z] (cf. images 8 et 9 puis A1). L'angle des maxillaires s'ouvre de 1 mm, 2 cs après le début de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis DD'), atteignant alors 5 mm; toutefois, il se ferme graduellement durant les 6 derniers cs de [ɛ] sans doute sous l'influence de la consonne [z] (cf. images 6 à 8 et DD'). On note de plus que le maxillaire inférieur amorce un mouvement de protraction 2 cs avant [z] (cf. images 7 et 8). Les variations de la distance entre les lèvres suivent d'assez près celles de l'angle des maxillaires; celle-ci grandit en effet jusqu'à 11 mm au cours des 10 premiers cs du groupe [ʀɛ] (cf. images 1 à 6 et LL') puis commence à diminuer 4 cs avant [z] (cf. images 6 et 7 puis LL'). Le reste de labialité de [o] précédent disparaît progressivement durant les 6 premiers cs du groupe, soit jusqu'au début de [ɛ] (cf. images 1 à 4 et SS' puis II'); la lèvre inférieure se fixe à 0 mm au milieu de la voyelle [ɛ] (cf. images 4 et 6 puis II') et la lèvre supérieure se stabilise à -0,5 mm, 4 cs avant la fin de [ɛ] (cf. images 6 et 7 puis SS'). Le voile du palais est déjà détaché de la paroi pharyngale 2 cs avant [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis VV'); le passage vélo-pharyngal s'élargit durant [ʀ] (cf. images 1 à 3 et VV'), mais commence à se rétrécir au début de [ɛ] (cf. images 3 et 4 puis VV'); le voile se raccole à la paroi pharyngale 4 cs après la détente de [ʀ] (cf. images 4 et 6 puis VV') puis remonte progressivement dans le rhino-pharynx (cf. images 6 à 9 et VV').

Malgré son amplitude inférieure à celle de [ɛ] (une moyenne d'environ 2 unités contre 6 unités), le tracé oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 60 a et images 1 à 4) a un aspect vocalique à cause notamment de la sonorité importante et de l'absence de bruits de friction; l'aperture au lieu d'articulation de [ʀ] a donc dû être assez grande sous l'influence de [ɛ]. Les modifications constantes qu'on observe dans la forme des harmoniques de [ɛ] (cf. pl. a et images 4 à 8) doivent prendre leur source dans les déplacements continuels de la langue relevés au cours de l'articulation de la voyelle (cf. images 4 à 8 et A1, P1', P'1'' et FF'). L'amplitude décroît rapidement durant les 2 derniers cs de [ɛ] (cf. pl. 60 c et image 8), ce qui peut être dû au dos de la pointe qui se rapproche de la région alvéodentale au passage de [ɛ] à [z] (cf. images 7 et 8 puis A1).

Le groupe [ʀɛ] produit à l'audition les caractéristiques attendues.

Rencontre : [ʀɛ]

Phrase : Le yaour(t) *est* sain.
Phr. 36 - Pl. 56 ou 60 b.

À la suite de [u], pour lequel la langue s'est arrondie dans la cavité buccale postérieure, la luette se recourbe aisément sur le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) et y reste appuyée pendant 6 cs pour [ʀ] en syllabe inaccentuée. Au cours de la tenue de [ʀ], la racine de la langue s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 1 à 4 et FF'); en même temps, le dos antérieur s'élève en direction de la région palatale et alvéolaire en préparation de [ɛ] (cf. images 2 et 4 puis A1 et P1'), ce qui entraîne un abaissement de 1,5 mm du dos postérieur et, par conséquent, un affaiblissement du contact langue-luette. Durant les 6 premiers cs de [ɛ], le dos de la langue poursuit son élévation dans la cavité buccale antérieure (cf. images 5 à 7 et A1 puis P1'), tandis que la racine se met à avancer (cf. images 5 à 7 et FF'). La langue se stabilise ensuite durant 4 cs; l'aperture au niveau alvéolaire est alors de 4 mm, la racine de la langue étant éloignée de 11,5 mm de la paroi pharyngale et le dos se trouvant à 6,5 mm du palais dur postérieur. Après cette tenue de [ɛ], la racine de la langue avance à nouveau (cf. images 8 et 10 puis FF'), le dos s'affaisse sous la voûte palatine (cf. images 8 et 10 puis P'1'') et le dos de la pointe s'arrondit près de la région alvéodentale en vue de [s] suivant (cf. images 8 et 10 puis A1); ces mouvements de passage se réalisent durant les 2 derniers cs de [ɛ]. La durée totale de [ɛ] inaccentué est de 12 cs. Après s'être abaissé légèrement au début de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis DD'), le maxillaire inférieur reste fixe à 5,5 mm pendant les 10 premiers cs de la rencontre [ʀɛ] (cf. images 2 à 6 et DD') puis monte et se protracte jusqu'à [s] (cf. images 6 à 11 et DD'). La distance entre les lèvres croît de 1 mm durant [ʀ] (cf. images 2 et 4 puis LL'), mais diminue pendant les 8 derniers cs de [ɛ] simultanément à la fermeture de l'angle des maxillaires (cf. images 6 à 11 et LL'). Malgré le présence de [u], qui est une voyelle labialisée, les lèvres montrent peu de rétraction au cours de la rencontre [ʀɛ], la labialité ayant régressé avant [ʀ] (cf. images 1 à 10 et SS' puis II'); pendant la tenue de [ɛ], les lèvres se trouvent toutes les deux à -1,5 mm. Deux cs avant [ʀ], le voile du palais est déjà détaché de la paroi pharyngale en vue de rendre plus aisé le contact luette-langue (cf. image 1 et VV'); six cs après la fin de [ʀ], l'ouverture vélo-pharyngale commence à diminuer (cf. images 7 et 8 puis VV'); le voile se raccole à la paroi pharyngale à la fin de [ɛ] (cf. images 8 à 10 et VV'). Le groupe inaccentué [ʀɛ] entre deux mots a duré en tout 18 cs.

Le tracé oscillographique de [ʀ] montre une réduction importante d'amplitude au voisinage de [ɛ]: durant le dernier cs de [ʀ], celle-ci passe subitement de 4,5 unités à 2 unités (cf. pl. 60 b et images 3 et 4), ce qui, dans le présent cas, peut dépendre d'une modification dans la manière de vibrer des cordes vocales. Toutefois, la courbe oscillographique de [ʀ] ressemble à celle d'une voyelle à cause de la prédominance des vibrations et de l'absence presque complète de bruits de friction (cf. pl. 60 b et images 2 à 4). Au cours des 9 derniers cs de [ɛ], l'amplitude décroît progressivement sous l'influence de [s] (cf. pl. 60 b et images 7 à 10).

À l'écoute de la bande enregistrée, on ne décèle aucune particularité pour les deux sons du groupe.

Rencontre : [ʀa]

Phrase : Des nuages o*ra*geux.
Phr. 27 - Pl. 57 et 60 c.

La consonne [ʀ] en syllabe inaccentuée se réalise à la suite de [ɔ] par le frôlement de la luette sur le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) et dure 8 cs. Pendant [ʀ], la racine de la langue recule (cf. images 2 et 5 puis FF′); en même temps, le dos postérieur s'abaisse et le dos antérieur monte et avance en direction du palais dur antérieur et des alvéoles en préparation de [a] (cf. images 2 et 5 puis P1′). La fin de [ʀ] est notée au niveau articulatoire quand est rompu le contact luette-langue (cf. images 5 et 6 puis U). Pendant les 10 cs que dure la voyelle inaccentuée [a], la langue modifie constamment sa position : l'avant-langue s'approche graduellement de la région alvéolaire sans doute par anticipation de [ʒ] subséquent (cf. images 6 à 10 et A1 puis P1′), en même temps que l'arrière-langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 6 à 10 et FF′). Pendant que l'angle des maxillaires demeure stable à 6 mm d'ouverture (cf. images 1 à 6 et DD′), la distance entre les lèvres croît jusqu'à la détente de la constriction de [ʀ] (cf. images 1 à 6 et LL′) puis reste fixe à 12 mm pendant 4 cs (cf. images 6 et 7 puis LL′); l'ouverture labiale commence cependant à diminuer 6 cs avant [ʒ] (cf. images 7 et 8 puis LL′) tout comme le maxillaire inférieur qui a amorcé un mouvement combiné de fermeture et de protraction pour [ʒ] 2 cs plus tôt (cf. images 6 et 7 puis DD′). Le reste de labialité de [y] précédent diminue jusqu'au milieu de [a] (cf. images 2 à 8 et SS′ puis II′), après quoi les lèvres se projettent à nouveau en vue de [ʒ] (cf. images 9 et 10 puis SS′ et II′). Détaché de la paroi pharyngale dès le début de [ʀ] (cf. image 2 et VV′), le voile du palais continue de s'abaisser jusqu'à la fin de [ʀ] pour faciliter la constriction dorso-uvulaire (cf. images 2 et 5 puis VV′); à la rupture du contact langue-luette, il commence à se relever (cf. images 5 et 6 puis VV′) et s'accole à la paroi pharyngale au milieu de la voyelle [a] (cf. images 5 et 6 puis VV′); il poursuit ensuite son élévation dans le rhino-pharynx jusqu'à [ʒ] (cf. images 8 à 11); le groupe [ʀa], dont la durée est de 18 cs, a donc été nasalisé pendant les 12 premiers cs de son émission.

Le tracé oscillographique de [ʀ] rappelle celui d'une voyelle. Tout indique en effet que l'aperture au lieu d'articulation de cette consonne a été grande sous l'effet de [a] subséquent : les vibrations de sonorité ne sont accompagnées d'aucun bruit de friction (cf. pl. 60 c et images 2 à 5); l'amplitude de [ʀ] est aussi importante que celle de [a], quoiqu'elle diminue au début (cf. pl. 60 c et image 5), au milieu (cf. pl. 60 c et image 4) et à la fin (cf. pl. 60 c et image 5) sans doute à cause des battements de la luette sur le dos de la langue. Il faut noter de plus que le début et la fin de [ʀ] d'après l'oscillogramme correspondent au commencement et à la détente du frôlement de la luette sur le dos postérieur

de la langue relevé sur les radiogrammes. La forme des harmoniques du tracé de [a] change constamment (cf. pl. 60 c et images 6 à 10), ce qui correspond à la modification continuelle de la position de la langue observée durant l'articulation de la voyelle (cf. images 6 à 10 et A1, P1′ puis FF′). La réduction de l'amplitude durant les 3,75 derniers cs de [a] (cf. pl. 60 c et images 9 et 10) doit sûrement être reliée à l'avancement du dos antérieur de la langue vers les alvéoles (cf. images 6 à 10 et A1) ainsi qu'à la fermeture de l'angle des maxillaires et de la distance entre les lèvres (cf. images 6 à 10 et DD′ puis LL′) qui s'effectuent durant la voyelle sous l'influence de [ʒ] suivant.

À l'audition, le timbre de [a] est plutôt clair, ce qui correspond au mouvement d'avancement progressif de la langue qu'on observe sur le radiofilm.

b) [ʀ]+ *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [ʀy]

Phrase : Ce *ru*fian est rusé.
Phr. 86 - Pl. 58 et 60 d.

Au niveau articulatoire, la voyelle [ə] se termine au moment où la luette commence à frôler le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) pour l'articulation de la consonne [ʀ] en syllabe inaccentuée. Au passage de [ə] à [ʀ], la racine de la langue et le dos postérieur reculent en direction de la paroi pharyngale (cf. images 1 et 2 puis FF′), ce qui facilite le contact dorso-uvulaire; par la suite, la racine avance et le dos monte en direction du palais dur et des alvéoles en vue de la voyelle [y] (cf. images 2 à 4 et A1, P1′, P′1″ puis FF′). Du point de vue articulatoire, la voyelle [y] commence avec l'abandon du frôlement langue-luette (cf. images 4 et 5 puis U). Durant les 4 premiers cs de [y], le dos de la langue s'approche davantage de la voûte palatine (cf. images 4 à 7 puis A1 et P1′) et la racine continue de s'éloigner de la paroi pharyngale (cf. images 4 à 7 et FF′). La langue s'immobilise ensuite durant les 4 derniers cs de [y]; le dos postérieur produit alors une aperture de 3 mm dans la région alvéopalatale (cf. images 7 et 8 puis A1 et P1′). La durée totale de la voyelle inaccentuée [y] est de 8 cs. Au début de [f] subséquent, le dos de la langue s'abaisse sous la région palatale (cf. images 7 et 9 puis P1′ et P′1″). Stable durant la consonne [ʀ] (cf. images 1 à 5 et DD′), le maxillaire inférieur monte et se protracte 2 cs après le début de [y] (cf. images 5 et 6 puis DD′) puis reste fixe à 2 mm (cf. images 6 à 9 et DD′). Au cours de [ʀ], la distance entre les lèvres diminue de 0,5 mm (cf. images 2 et 3 puis LL′); pendant [y], la lèvre inférieure s'approche graduellement des incisives supérieures en vue de [f] subséquent, faisant passer ainsi l'ouverture labiale de 3,5 mm à 1,5 mm (cf. images 5 à 7 et LL′). Déjà détaché de la paroi pharyngale de 2 mm à la fin de [ə] précédent (cf. image 1 et VV′), le voile du palais s'abaisse davantage au cours des 4 premiers cs de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis VV′), ce qui permet à la luette de frôler plus aisément le dos de la langue; le passage vélopharyngal commence à diminuer à la fin de [ʀ] (cf. images 3 et 4 puis VV′) et se ferme 4 cs après le début de [y] (cf. images 6 et 7 puis VV′).

Le tracé oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 60 d et images 1 à 4) est nettement consonantique. Il montre en effet une intensité sonore faible (1 à 2 unités) et est masqué de bruits de friction assez importants, ce qui permet de supposer que la constriction dorso-uvulaire a dû être étroite. La diminution de l'amplitude qu'on remarque au milieu du tracé de [ʀ] (cf. pl. 60 d et image 3) correspond sans doute au renforcement de la cons-

triction dorso-uvulaire qui s'effectue au milieu de l'articulation de [ʀ] par le recourbement de la luette sur la langue et la montée du dos vers la voûte palatine (cf. pl. 58 et image 3). Malgré une diminution graduelle d'amplitude due à [f] subséquent (cf. pl. 60 d et images 7 et 8), la courbe de [y] apparaît plus régulière durant les 5 derniers cs que pendant les 4 premiers cs, à cause notamment du peu de changement enregistré au niveau de la forme des harmoniques (cf. pl. 60 d et images 6 à 8); ceci peut être sûrement mis en rapport avec la période de stabilité de la langue observée au cours des 4 derniers cs de [y] (cf. images 7 et 8 puis A1, P1′, P′1″ et FF′).

À l'audition du ruban magnétique, on ne perçoit rien de particulier quant au timbre de la voyelle.

Rencontre : [ʀø]

Phrase : *Creu*sez un canal.
Phr. 34 - Pl. 59 et 60 e.

À la rupture de l'occlusion dorso-palatale de [k], la langue s'abaisse dans sa partie située sous la voûte palatine (cf. images 1 et 2 puis P1′ et P′1″), en même temps qu'elle recule dans sa partie postérieure en direction de la luette et de la paroi pharyngale (cf. images 1 et 2 puis FF′). La luette touche au dos postérieur de la langue 2 cs après la fin de [k] (cf. images 2 et 3 puis U) et vibre dessus pendant 8 cs pour l'articulation de la consonne inaccentuée [ʀ]. Au cours de la constriction dorso-uvulaire, la racine de la langue continue de s'approcher de la paroi pharyngale (cf. images 3 et 4 puis FF′); simultanément, le dos antérieur recule (cf. images 3 à 6 et A1 puis P1′) et le dos postérieur descend en préparation de [ø] (cf. images 2 à 6 et P′1″). L'abandon du frôlement luette-langue détermine la fin de [ʀ] au niveau articulatoire (cf. images 6 et 7 puis U). Pendant les 4 premiers cs de la voyelle inaccentuée [ø], la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 7 et 8 puis FF′), tandis que le dos postérieur descend et avance (cf. images 7 et 8 puis P′1″) et que le dos antérieur monte en direction du palais dur antérieur et des alvéoles (cf. images 7 et 8 puis A1). Pendant le reste de [ø], la position de la langue ne varie guère : il se produit seulement un avancement de 2,5 mm de la racine et une élévation du dos de 1,5 mm de la pointe (cf. images 8 et 10 puis FF′ et A1), mais ces modifications de la position de la langue sont sans doute entraînées en partie par la montée et la protraction qu'effectue alors le maxillaire inférieur en vue de [z] (cf. images 8 et 10 puis DD′). Quatre cs avant la fin de [ø], l'aperture sous les alvéoles antérieures mesure 4,5 mm, alors que la racine est séparée de 11,5 mm de la paroi pharyngale et que le dos se trouve à 7 mm du centre du palais dur. Après les 10 cs de durée de la voyelle [ø], le dos de la pointe de la langue s'arrondit au niveau de la région alvéolaire pour réaliser la constriction de [z] subséquent (cf. images 10 et 12 puis A1). Immobile à 4 mm jusqu'au milieu de [ø] (cf. images 1 à 8 et DD′), l'angle des maxillaires commence à diminuer 4 cs avant [z] (cf. images 8 à 10 et DD′), en même temps que le maxillaire inférieur se protracte. La distance entre les lèvres ne suit pas les variations de l'angle des maxillaires : elle diminue à 4 mm à la fin de [ʀ] et à 3 mm au début de [ø] (cf. images 4, 6 et 7 puis LL′), mais se met à augmenter 6 cs plus tard pour passer à 4,5 mm (cf. images 8 et 10 puis LL′). La lèvre supérieure demeure à + 3,5 mm de projection durant les 16 premiers cs du groupe [ʀø] (cf. images 1 à 8 et SS′) puis perd en projection sous l'influence de la syllabe [zə] suivante (cf. images 8, 10 et 12 puis SS′). La labialité au niveau de la lèvre inférieure, après s'être maintenue aussi à + 3,5 mm jusqu'à la détente de [ʀ] (cf. images 1 à 7 et II′), passe à + 4 mm, 3 cs après le début de [ø] (cf. images 7 et 8 puis II′); elle

commence toutefois à régresser 4 cs avant [z] (cf. images 8 et 10 puis II′). Le voile du palais reste abaissé pendant toute la durée de [ʀ] (cf. images 1 à 6 et VV′), ce qui rend plus aisé le battement de la luette sur le dos postérieur de la langue; amorcée à la fin de la constriction dorso-uvulaire (cf. images 4 et 6 puis VV′), la fermeture du passage vélo-pharyngal s'effectue 2 cs après le commencement de [ø] (cf. images 7 et 8 puis VV′); par la suite, le voile du palais continue de monter plus haut contre la paroi pharyngale jusqu'à [z] (cf. images 8 à 12).

Sur l'oscillogramme, on note que [ʀ] a subi une désonorisation de 6,75 cs sous l'influence de [k] précédent (cf. pl. 60 c et images 2 à 5). Après avoir augmenté jusqu'à 6 unités durant les 3,25 premiers cs de la voyelle (cf. pl. 60 e et images 6 et 7), l'amplitude de [ø] passe à 5 unités et s'y maintient pendant 6,5 cs; durant cette période, la courbe de [ø] montre peu de modifications, à part de légers changements dans la forme des harmoniques (cf. pl. 60 c et images 8 à 10). Cette partie du tracé peut être mise en rapport avec la phase de quasi-stabilité de la position linguale observée sur les radiogrammes correspondants (cf. images 8 à 10 et A1, P′1″, P1′ et FF′). Enfin, la courbe de [ø] diminue rapidement d'amplitude durant les 2,75 derniers cs à cause de la consonne [z] suivante (cf. pl. 60 c et images 11 et 12).

À l'audition, la syllabe [ʀø] présente les caractères attendus.

Rencontre : [ʀø]

Phrase : Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux.
Phr. 72 - Pl. 61 et 66 a.

Cette rencontre inaccentuée entre deux mots dure en tout 14 cs. À la suite de [ɛ], la luette se recourbe sur le dos postérieur de la langue pour [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis U) et le frôle pendant 4 cs. Au passage de [ɛ] à [ʀ], la langue facilite le contact dorso-uvulaire en reculant dans sa partie postérieure (cf. images 1 et 2 puis FF′); elle se soulève en même temps dans sa partie antérieure vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 1 et 2 puis P′1″ et P1′ puis A1′). Durant les 2 premiers cs de [ø], la racine et le dos postérieur de la langue s'avancent et rompent ainsi le contact langue-luette (cf. images 4 et 5 puis FF′ et U); de son côté, le dos antérieur poursuit son élévation dans la cavité buccale antérieure (cf. images 4 et 5 puis P1′). La masse linguale s'immobilise ensuite durant 4 cs (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′, P′1″ et FF′); la plus petite aperture est alors située sous le palais dur postérieur et mesure 6 mm. Après cette tenue de [ø], le dos de la langue s'abaisse et recule (cf. images 7 et 8 puis A1, P1′ et P′1″) et la racine se déplace en direction du voile et de la paroi pharyngale (cf. images 7 et 8 puis FF′); ces mouvements de passage vers [ʀ] subséquent s'effectuent au cours des 4 derniers cs de [ø]. La durée totale de la voyelle inaccentuée [ø] est de 10 cs. L'angle des maxillaires se ferme jusqu'au commencement de la tenue de [ø] (cf. images 1 à 5 et DD′) et reste inchangé à 3,5 mm par la suite (cf. images 5 à 9 et DD′). La distance entre les lèvres diminue également jusqu'à la tenue de [ø] (cf. images 1 à 5 et LL′), mais elle décroît encore de 0,5 mm avant de se fixer à 3,5 mm (cf. images 5 à 8 et LL′). La lèvre supérieure gagne 1 mm en projection durant les 6 premiers cs de [ø] (cf. images 4, 5 et 7 puis SS′) pour se stabiliser à + 4 mm (cf. images 7 à 9 et SS′); la lèvre inférieure se projette plus rapidement et atteint son degré de projection maximale (+ 5,5 mm) dès le début de la voyelle [ø] (cf. images 1 à 4 et II′); elle s'y maintient jusqu'à [ʀ] suivant (cf. images 4 à 9 et II′). Déjà détaché de la paroi pharyngale avant [ʀ] (cf. image 1 et VV′), le voile du palais reste abaissé pendant [ʀ] (cf. images 2 et 3

puis VV') pour aider sans doute au frôlement de la luette sur le dos de la langue; le passage vélo-pharyngal diminue graduellement au cours des 8 premiers cs de [ø] (cf. images 2 à 7 et VV'), mais s'élargit 2 cs avant [ʀ] subséquent (cf. images 7 et 8 puis VV').

D'après les données oscillographiques, la consonne [ʀ] commencerait (cf. pl. 66 a et image 1) quand le radiofilm montre que la luette est encore à 1,5 mm du dos de la langue (cf. image 1 et U). Les bruits fricatifs bien marqués de [ʀ] (cf. pl. 66 a et images 1 à 3) ainsi que la faible amplitude du tracé (une moyenne de 1,5 unité) révèlent que la constriction dorso-uvulaire a dû être resserrée. Le mouvement de recul que la langue effectue après la tenue de [ø] en préparation de [ʀ] suivant (cf. images 7 et 8 puis A1, P1', P'1'' et FF') est sûrement à mettre en rapport avec la diminution d'amplitude qui se manifeste durant le dernier cs du tracé oscillographique de [ø].

Du point de vue auditif, la rencontre [ʀø] présente les caractéristiques attendues.

Rencontre : [ʀə]

Phrase : Un *re*proche injuste.
Phr. 40 - Pl. 62 et 66 b.

L'articulation de ce groupe inaccentué dure 10 cs, soit 4 cs pour [ʀ] et 6 cs pour [ə]. La consonne [ʀ] se réalise par le battement de la luette sur le dos postérieur de la langue (cf. images 2 et 3 puis U). La constriction dorso-uvulaire commence par un recul de la racine de la langue et un soulèvement du dos (cf. images 1 et 2 puis FF' et P'1''); la langue ne change pas de position pendant le reste de [ʀ] (cf. images 2 et 3 puis A1, P1', P'1'' et FF'). On observe la détente de la consonne [ʀ] quand la luette quitte le dos postérieur de la langue et se place en retrait. Au cours de la voyelle [ə], par suite de l'avancement constant de la racine de la langue et de l'abaissement continuel du dos postérieur sous le palais mou (cf. images 4 à 6 et FF' puis P'1''), l'aperture, qui au début est pharyngale et mesure 7 mm, se déplace au niveau de la région palatovélaire et passe de 8 mm à 7 mm à la fin de la voyelle; de son côté, le dos antérieur, comme la racine de la langue, se porte en avant pendant les 4 premiers cs de [ə] (cf. images 4 et 5 puis A1 et P1') puis s'immobilise à 11 mm du palais dur antérieur et des alvéoles. Ce mouvement d'avancement qu'effectue le dos de la langue au cours de [ə] semble se réaliser autour d'un axe situé à environ 5 mm au-dessus de la première molaire supérieure. La distance entre les lèvres, après avoir augmenté de 1 mm au début de [ə] (cf. images 2 et 4 puis LL'), diminue graduellement pendant le reste de la voyelle pour devenir nulle à l'occlusion bilabiale de [p] subséquent (cf. images 4 à 7 et LL'). Stable durant les 8 premiers cs du groupe (cf. images 1 à 5 et DD'), l'angle des maxillaires se ferme également sous l'influence de [p], mais il ne commence à le faire qu'au cours des 2 derniers cs de [ə] (cf. images 5 et 6 puis DD'). La lèvre supérieure déjà en projection pour [œ̃] précédent continue de s'arrondir pendant les 4 premiers cs de [ə] (cf. images 3 à 5 et SS'); elle perd toutefois 1 mm en projection au cours des 2 derniers cs du groupe en s'abaissant en vue de [p] (cf. images 5 et 6 puis SS'). La lèvre inférieure est plus projetée que la lèvre supérieure et se maintient à + 5 mm tout au long des 10 cs que dure la syllabe [ʀə] (cf. images 1 à 7 et II'). Détaché de la paroi pharyngale durant la voyelle nasale précédente [œ̃], le voile du palais reste abaissé au cours de [ʀ] (cf. images 1 à 3 et VV') afin de faciliter le frôlement de la luette sur le dos de la langue; le voile commence à remonter dans le rhinopharynx au début de [ə] (cf. images 3 et 4 puis VV') et se raccole à la paroi pharyngale à la fermeture bilabiale de [p] (cf. image 7 et VV'). La rencontre [ʀə] a été ainsi nasalisée pendant toute son articulation.

L'amplitude du tracé oscillographique de [ʀ] décroît durant les 2 premiers cs de la consonne jusqu'à 2,25 unités puis augmente graduellement à l'approche de [ə] pour atteindre 6,25 unités à la fin de [ʀ] (cf. pl. 66 b et images 1 à 3). À moins d'être d'ordre purement phonatoire, cette variation d'amplitude pour [ʀ] peut s'expliquer par les mouvements uvulaires : au début de [ʀ], la luette est fermement recourbée vers la langue (cf. image 2), mais en glissant sur le dos postérieur à la fin de [ʀ], elle a pu exercer moins de tension et affaiblir ainsi la constriction dorso-uvulaire (cf. images 2 et 3). La voyelle [ə] perd en amplitude 2,75 cs avant [p] suivant (cf. pl. 66 b et images 5 et 6); ceci doit être relié au rapprochement des lèvres observé durant les 4 derniers cs de la voyelle (cf. images 4 à 6 et LL′) et doit dépendre également de l'amortissement graduel du mouvement des cordes vocales en vue de la consonne sourde [p].

L'oreille ne perçoit rien de spécial à l'audition du groupe [ʀə].

c) [ʀ] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [ʀu]

Phrase : Il par(t) *ou*tre-mer.
Phr. 19 - Pl. 63 et 66 c.

Ce groupe inaccentué à la rencontre de deux mots dure 10 cs, soit 6 cs pour [ʀ] et 4 cs pour [u]. La constriction de [ʀ] s'effectue par le battement de la luette sur le dos postérieur de la langue (cf. images 2 à 4 et U). Au cours de la tenue de [ʀ], la racine de la langue, qui était très reculée durant [ɑ] précédent (cf. image 1 et FF′), s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF′); en même temps, le dos monte en direction du voile du palais (cf. images 2 et 4 puis P′1″), ce qui accentue le contact langue-luette et prépare du même coup la voyelle [u]. Au moment où la luette s'écarte du dos de la langue à la détente de [ʀ], l'aperture de [u] est située sous le palais mou antérieur et mesure 2 mm; elle passe ensuite à 4 mm au niveau de la région palatovélaire du fait que le voile s'élève et que la racine et le dos postérieur avancent pendant les deux derniers cs de [u] (cf. images 5 et 6 puis VV′ et FF′). Cet avancement de l'arrière-langue accompagne l'élévation du dos de la pointe vers les alvéoles et les dents qui se produit à la fin de [u] en prévision de [t] subséquent (cf. images 5 et 6 puis A1). Après ce passage articulatoire, la pointe de la langue réalise l'occlusion alvéodentale de [t] (cf. image 7 et C′). La labialité est croissante depuis le début de la consonne jusqu'à la fin de [u] (cf. images 2 à 6 et SS′ puis II′), alors que les lèvres atteignent toutes deux + 5 mm de projection. L'angle des maxillaires se ferme progressivement tout au long de la rencontre [ʀu] (cf. images 2 à 6 et DD′), en même temps que la lèvre inférieure se rapproche graduellement de la lèvre supérieure (cf. images 2 à 6 et LL′). Le voile du palais est détaché de 5 mm de la paroi pharyngale durant les 4 premiers cs de [ʀ] sans doute pour faciliter la constriction dorso-uvulaire (cf. images 2 et 3 puis VV′); il commence à remonter dans le rhino-pharynx à la fin de [ʀ] (cf. images 2 et 4 puis VV′) et s'accole à la paroi pharyngale 2 cs avant [t] (cf. images 5 et 6 puis VV′). Le groupe a donc été nasalisé pendant les quatre cinquièmes de sa durée.

Il y a une concordance presque parfaite entre la délimitation du début et de la fin de [ʀ] sur l'oscillogramme (cf. pl. 66 c et images 2 et 4) et le commencement et l'abandon du frôlement de la luette sur le dos de la langue sur les oscillogrammes (cf. images 2 et 5 puis U). Même si l'amplitude de [ʀ] est variable, les vibrations prédominent sur le tracé oscillographique et aucun bruit de friction ne s'y manifeste (cf. pl. 66 c et images 2 à 4).

Le tracé de [ʀ], pour ces raisons, est voisin de celui d'une voyelle. Les déplacements continuels de la langue relevés sur les radiogrammes de [u] (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′, P′1″ et FF′) peuvent sûrement être mis en rapport avec la réduction progressive de l'amplitude et la modification constante de la forme des vibrations qu'on observe sur le tracé de [u] (cf. pl. 66 c et images 5 et 7). La durée oscillographique de [u] est plus longue de 3 cs que sa durée cinéradiologique du fait que les dernières manifestations acoustiques de la voyelle (cf. pl. 66 c et image 7) débordent sur le début de l'occlusion alvéodentale tel que révélé par le radiofilm (cf. image 7 et A1 puis C′); on peut interpréter cet écart comme l'indice d'une sonorisation partielle progressive d'environ 2 cs de la consonne sourde [t].

L'impression auditive que produit la rencontre [ʀu] ne présente rien de particulier à signaler.

Rencontre : [ʀo]

Phrase : Il dor(t) *au*près d'elle.
Phr. 23 - Pl. 64 et 66 b.

À la suite de [ɔ], la luette touche au dos postérieur de la langue (cf. images 2 à 4 et U) et vibre dessus pendant 6 cs pour l'articulation de [ʀ] en syllabe inaccentuée. Au cours de la constriction dorso-uvulaire, la racine de la langue s'approche de la paroi pharyngale puis s'en éloigne (cf. images 1 à 4 et FF′), alors que le dos recule et se soulève en direction du voile du palais pour faciliter le contact langue-luette et préparer du même coup la voyelle [o] (cf. images 1 à 4 et P1′ puis P′1″). C'est le retrait de la luette qui indique la fin de la constrictive [ʀ]. Le dos de la langue produit au niveau vélaire l'aperture la plus petite pour [o] dès la fin de [ʀ]; toutefois, celle-ci passe de 4 mm à 5,5 mm durant les 2 derniers cs de [o] par suite d'un léger abaissement du dos et d'une élévation du voile (cf. images 5 et 6 puis P′1″ et VV′). Tout au long des 4 cs de durée de la voyelle [o], la racine de la langue avance (cf. images 5 et 6 puis FF′). Déjà arrondie pour [ɔ] précédent, la lèvre supérieure se projette graduellement jusqu'à la détente de [ʀ] (cf. images 2 à 5 et SS′); elle se maintient à + 5,5 mm pendant [o] (cf. images 5 et 6 puis SS′) puis perd 1,5 mm en projection en s'abaissant pour réaliser l'occlusion de [p] suivant (cf. image 7 et SS′). La projection de la lèvre inférieure augmente aussi durant [ʀ] (cf. images 1 à 4 et II′) et atteint + 5,5 mm dès la fin de la constriction dorso-uvulaire; elle commence cependant à régresser 2 cs avant [p] (cf. images 5 et 6 puis II′). La distance entre les lèvres décroît pendant toute la durée du groupe [ʀo] par anticipation de l'occlusive bilabiale suivante (cf. images 1 à 7 et LL′). L'angle des maxillaires se ferme aussi durant les 4 premiers cs de [ʀ] (cf. images 1 à 3 et DD′), mais reste stable à 5,5 mm par la suite (cf. images 3 à 7 et DD′). Le voile du palais quitte la paroi pharyngale au début de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis VV′) et s'abaisse davantage au milieu de la consonne (cf. images 2 et 3 puis VV′), ce qui permet à la luette de frôler plus aisément le dos de la langue; le passage vélo-pharyngal commence à diminuer 2 cs avant l'abandon du contact langue-luette (cf. images 3 et 4 puis VV′) et se ferme complètement à la fin de la voyelle [o] (cf. image 6 et VV′). La rencontre [ʀo] a duré en tout 10 cs.

Sur l'oscillogramme, l'amplitude de [ʀ] est variable : après [ɔ], elle diminue de 9,5 unités à 7,5 unités et devient encore plus faible au voisinage de [o] (3,5 unités) (cf. pl. 66 d et images 2 à 4). Cela s'explique du fait que l'aperture sous le palais mou se ferme progressivement durant la tenue de [ʀ] sous l'influence de la voyelle [o] (cf. images 2 à 4 et P′1″). L'amortissement du mouvement de vibration des cordes vocales pour la consonne

sourde [p] ainsi que la fermeture rapide de l'orifice labial qui se produit à la fin de [o] en vue de l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 6 et 7 puis LL') ont sûrement entraîné la réduction d'amplitude qui s'observe pendant les 2,25 derniers cs du tracé de [o] (cf. pl. 66 d et images 6 et 7).

On ne perçoit rien de spécial à l'analyse auditive de la syllabe [RO].

Rencontre : [Rɔ]

Phrase : Une mèr(e) *o*ccupée.
Phr. 29 - Pl. 65 et 66 c.

La durée totale de ce groupe en syllabe inaccentuée à la rencontre de deux mots est de 10 cs. Après [ɛ], la luette se recourbe puis glisse sur le dos postérieur de la langue pour l'articulation de [R] (cf. images 2 à 4 et U). La constriction dorso-uvulaire dure 6 cs. Au début de [R], la langue recule vers la paroi pharyngale et se soulève vers le voile du palais (cf. images 1 et 2 puis FF' et P'1''), ce qui facilite le frôlement de la luette; à la fin de [R], la luette se retire alors que la racine de la langue avance (cf. images 2 et 4 puis FF') et que le dos reste immobile (cf. images 2 et 4 puis P1' et P'1''). Au cours des 4 cs que dure la voyelle [ɔ], la racine de la langue continue de s'éloigner de la paroi pharyngale (cf. images 5 et 6 puis FF'), tandis que le dos s'approche graduellement de la voûte palatine en vue de réaliser l'occlusion pour [k] subséquent (cf. images 5 et 6 puis P1' et P'1''). L'aperture de [ɔ] varie donc sans cesse : située à 5,5 mm du voile du palais antérieur au début de [ɔ], elle se trouve à 3,5 mm du palais dur postérieur, 2 cs avant la fin de la voyelle. Tout au long du groupe [Rɔ], l'angle des maxillaires se ferme sans doute sous l'influence de [k] suivant (cf. images 2 à 7 et DD'), ce qui entraîne une élévation progressive de la lèvre inférieure (cf. images 2 à 6 et LL'). Commencée dès [ɛ] précédent, la projection de la lèvre inférieure gange 0,5 mm durant [R] (cf. images 2 à 4 et SS') puis reste fixe à + 3 mm jusqu'au début de la syllabe [ky] (cf. images 4 à 6), alors qu'elle augmente encore de 0,5 mm (cf. images 6 et 7 puis SS'). La labialité au niveau de la lèvre inférieure est plus marquée : elle augmente en effet de 1 mm pendant [R] (cf. images 2 à 4 et II') et s'accentue encore de 0,5 mm à la fin de [ɔ], atteignant alors + 5 mm (cf. images 5 et 6 puis II'). Le voile du palais, déjà détaché de la paroi pharyngale 2 cs avant [R] (cf. image 1 et VV'), ne reprend contact avec celle-ci que 2 cs avant [k] (cf. images 5 et 6 puis VV'); cet abaissement du voile durant la rencontre [Rɔ] permet à la luette de toucher plus aisément au dos postérieur de la langue.

Le passage entre [ɛ] précédent et [R] se traduit sur l'oscillogramme par une diminution brusque d'amplitude : de 7,5 unités, celle-ci passe en effet à 1,75 unités en seulement 1,5 cs (cf. pl. 66 c et images 1 à 2). Au contraire, le passage entre [R] et [ɔ] se fait progressivement et sans changement subit, ce qui en a d'ailleurs rendu la délimitation difficile (cf. pl. 66 c et image 3). La courbe de [ɔ] se modifie continuellement : les harmoniques changent constamment de forme et l'amplitude diminue progressivement à l'approche de [k] (cf. pl. 66 c et images 4 à 6). Ces phénomènes acoustiques s'expliquent, du point de vue articulatoire, par l'élévation du dos de la langue vers le palais dur qui se réalise durant [ɔ] en prévision de [k] (cf. images 5 et 6 puis P1' et P'1''). Il faut noter enfin un décalage entre les données du radiofilm et celles de l'oscillogramme quant au début de [ɔ]. La voyelle [ɔ] est nettement commencée sur l'oscillogramme (cf. pl. 66 c et image 4) alors que le contact langue-luette est encore maintenu (cf. image 4 et U). Il est vrai toutefois

que la luette ne fait alors qu'effleurer la langue, de sorte qu'elle n'exerce peut-être plus sur celle-ci la pression nécessaire à la constriction dorso-uvulaire.

La syllabe [ʀɔ] ne produit rien de particulier à l'audition.

Rencontre : [ʀɑ]

Phrase : Une humeur (h)âbleuse.
Phr. 62 - Pl. 67 et 72 a.

La rencontre [ʀɑ] en syllabe inaccentuée entre deux mots dure 14 cs. Après [œ], la luette se replie en avant sur le dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis U) et y reste appuyée pendant 4 cs. Au début de la constriction dorso-uvulaire, la langue participe à l'articulation de [ʀ] en reculant dans sa partie postérieure (cf. images 1 et 2 puis FF'). La détente de [ʀ] est déterminée par un abaissement du dos postérieur (cf. images 2 et 4 puis P'1'') et par le retrait de la luette qui prend alors une position verticale presque parallèle à la paroi pharyngale (cf. image 4). Pendant les 10 cs de durée de la voyelle [ɑ], la langue modifie peu à peu sa position : la racine s'éloigne de 3 mm de la paroi pharyngale (cf. images 4 à 8 et FF'), tandis que le dos postérieur avance et descend légèrement sous le palais mou (cf. images 4 à 8 et P'1'') et que le dos antérieur suit les déplacements du maxillaire inférieur en s'abaissant au début de [ɑ] (cf. images 2 et 4 puis A1 et P1') puis en se soulevant par la suite (cf. images 6 et 8 puis A1 et P1'). Au milieu de la voyelle [ɑ], la plus petite aperture se situe au niveau pharyngal et mesure 7 mm, tandis que le dos de la langue se trouve à 9 mm du voile du palais. L'angle des maxillaires s'ouvre de 1 mm au début de [ɑ] pour atteindre 9,5 mm (cf. images 2 et 4 puis DD'), mais il commence à décroître 6 cs avant [b] subséquent (cf. images 6 à 8 et DD'). Les lèvres atteignent aussi leur ouverture maximale (14 mm) au commencement de [ɑ] (cf. images 2 et 4 puis LL'); elles amorcent également un mouvement de fermeture en vue de [b] 6 cs avant la fin de [ɑ] (cf. images 4 et 6 puis LL'). Après avoir diminué jusqu'au milieu de la voyelle [ɑ] (cf. images 1 à 6 et SS' puis II'), le degré de projection des lèvres acquise pour [œ] précédent s'accentue au cours des deux derniers cs du groupe sans doute par anticipation de la voyelle [ø] de la syllabe subséquente (cf. images 6 et 8 puis SS' et II'). Afin de faciliter le frôlement de la luette sur le dos de la langue, le voile du palais est déjà détaché de la paroi pharyngale 2 cs avant [ʀ] (cf. image 1 et VV'); le passage vélo-pharyngal commence à diminuer au moment de la détente de la constriction dorso-uvulaire (cf. images 2 et 4 puis VV') pour se fermer complètement 2 cs avant [b] (cf. images 6 et 8 puis VV'). Le groupe [ʀɑ] a été ainsi nasalisé durant ses 12 premiers cs.

Sur l'oscillogramme, la consonne [ʀ] débute (cf. pl. 72 a et image 1) quand la luette ne touche pas encore au dos postérieur de la langue (cf. image 1 et U). Les bruits de friction de [ʀ] disparaissent peu à peu au voisinage de [ɑ] (cf. pl. 72 a et image 3) et l'amplitude augmente presque du triple au milieu de la consonne (de 3 unités, celle-ci passe alors à 8 unités), autant d'indices qui permettent de supposer que la constriction dorso-uvulaire a été plus resserrée dans la première moitié de sa réalisation que dans la seconde.

Auditivement, le timbre de [ɑ] paraît plutôt grave, ce qui correspond bien à la position reculée de la langue durant l'articulation de la voyelle.

2. [ʀ] + voyelle nasale

a) [ʀ] + *voyelle antérieure labialisée*

Rencontre : [ʀœ̃]

Phrase : Une tir(e) *un* peu molle.
Phr. 15 - Pl. 68 et 72 b.

Au passage de [i] à [ʀ], la langue s'est déplacée rapidement vers la cavité postérieure. Pour l'articulation de [ʀ], la luette tremblote sur le dos postérieur de la langue pendant 6 cs (cf. images 2 à 4 et U). Au début de la consonne [ʀ], la racine et le dos postérieur de la langue s'approchent de la paroi pharyngale pour faciliter la constriction dorso-uvulaire (cf. images 1 et 2 puis FF′); jusqu'à la fin de [ʀ], la racine ainsi que le dos antérieur continuent de reculer (cf. images 2 à 4 et FF′, P1′ puis A1); durant [ʀ], le dos postérieur descend en vue de [œ̃] (cf. images 2 à 4 et P′1″), sans que le frôlement de la luette sur la langue n'en soit rompu à cause de l'abaissement du voile qui se produit simultanément (cf. images 2 à 4 et VV′). C'est l'avancement de la langue et le retrait de la luette qui marquent la fin de [ʀ] et en même temps le début de la voyelle. Durant les 4 premiers cs de [œ̃], le dos postérieur de la langue continue de descendre (cf. images 5 et 7 puis P′1″), tandis que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 5 et 7 puis FF′) et que le dos antérieur avance et monte vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 5 et 7 puis A1 et P1′). La masse linguale se stabilise ensuite jusqu'à [p] suivant (cf. images 7 à 9 et A1, P1′, P′1″ puis FF′). Au cours de cette tenue de [œ̃], qui occupe les 4 derniers cs de la voyelle, l'aperture se situe dans la région du pharynx et mesure 8 mm. La durée totale de [œ̃] est de 8 cs. La labialité s'accentue pendant [ʀ] jusqu'au commencement de [œ̃] (cf. images 2 à 5 et SS′ puis II′); elle régresse cependant au cours des 4 derniers cs de la voyelle sans doute à cause de l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 7 et 8 puis SS′ et II′). Deux cs après le début de [ʀ], la distance entre les lèvres grandit de 2 mm (cf. images 2 et 3 puis LL′) pour se fixer à 9 mm jusqu'au milieu de [œ̃] (cf. images 3 à 5 et LL′); toutefois, les lèvres amorcent leur mouvement de fermeture en vue de [p] suivant 4 cs avant la fin de la voyelle (cf. images 3 à 5 et LL′). Au cours des 14 cs que dure la rencontre inaccentuée [ʀœ̃], l'angle des maxillaires varie peu : il ne fait que s'ouvrir de 1 mm au début de [œ̃] (cf. images 4 et 5 puis DD′), atteignant alors 5 mm. Le voile du palais est détaché de la paroi pharyngale tout au long du groupe [ʀœ̃] (cf. images 1 à 9 et VV′); après s'être abaissé graduellement pendant [ʀ] en préparation de la voyelle [œ̃], il commence à remonter dans le rhino-pharynx 4 cs avant [p] (cf. images 7 et 8 puis VV′) et n'est pas encore accolé au début de la bilabiale.

Les vibrations du tracé oscillographique de [ʀ] (cf. pl. 72 b et images 2 à 4) présentent une amplitude variable qui est basse au début (1,5 unité), plus importante au milieu (6,25 unités) et qui diminue puis augmente à la fin (3,25 et 6,75 unités). Le tracé de [ʀ] s'apparente à celui d'une voyelle à cause de la prédominance de ses vibrations et l'absence de bruits de friction. Le début de [ʀ] (cf. pl. 72 b et image 2) a été déterminé d'après la réduction rapide d'amplitude apparaissant à la suite de [i] précédent et coïncide avec le premier frôlement de la luette sur le dos de la langue (cf. images 1 et 2 puis U). On note de plus que l'amplitude de [œ̃] commence à décroître 3,25 cs avant [p] suivant (cf. pl. 72 b et images 7 et 8) : en prévision de l'occlusive bilabiale sourde [p], les cordes vocales ont dû en effet cesser progressivement de battre durant les derniers cs de [œ̃], en même temps que les lèvres se rapprochaient l'une de l'autre (cf. images 7 et 8 puis LL′).

La syllabe [RœÌ] est perçue comme normalement prononcée.

b) [R] + *voyelle postérieure*

Rencontre : [RɔÌ]

Phrase : Chante, belle hi*ron*delle !
Phr. 66 - Pl. 69 et 72 c.

Après avoir quitté la position avancée de [i] précédent, la langue rejoint la luette pour l'articulation de [R] en syllabe inaccentuée (cf. images 1 et 2 puis U). La luette effleure d'abord le dos postérieur de la langue (cf. image 2) puis se recourbe et glisse dessus (cf. images 3 et 6). Pendant les 10 cs que dure le contact langue-luette (cf. images 2 à 6 et U), la racine s'approche de la paroi pharyngale (cf. images 2 à 6 et FF'), ce qui rend sûrement plus aisé le frôlement de la luette sur le dos; en même temps le dos antérieur s'abaisse et recule puis s'élève légèrement (cf. images 1 à 6 et P1'), tandis que le dos postérieur descend sous le voile du palais pour l'articulation de [ɔ̃] (cf. images 2 à 6 et P'1''). Deux cs avant la rupture du frôlement langue-luette, l'aperture au niveau pharyngal est de 4 mm et le dos postérieur se situe à 5,5 mm du palais mou. La luette abandonne sa position sur le dos de la langue 4 cs avant la fin du groupe [RɔÌ] (cf. images 6 et 7 puis U). Par la suite, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 7 et 8 puis FF') et la pointe se soulève en direction de la région alvéodentale en vue de [d] subséquent (cf. images 7 et 8 puis A1). À la suite de ces mouvements de passage, la pointe s'applique contre les alvéoles et les dents supérieures pour l'occlusion de [d] (cf. image 9 et C'). Après avoir diminué au cours de [R] (cf. images 2, 3 et 6 puis LL'), la distance entre les lèvres se fixe autour de 3 mm, 2 cs avant la rupture du contact langue-luette (cf. images 6 à 9 et LL'). Au même moment, l'angle des maxillaires, stable durant [R], commence à se fixer sans doute sous l'influence de [d] (cf. images 6 à 8 et DD'). Pendant les 4 premiers cs de [R], la lèvre inférieure se projette jusqu'à + 5 mm (cf. images 1 à 3 et II') et s'y maintient pendant 4 cs (cf. images 3 à 5 et II'); son degré de projection diminue toutefois de 1 mm au milieu du groupe (cf. images 3 et 6 puis II'). Après avoir atteint un maximum de + 3,5 mm de projection (cf. images 6 et 7 puis SS'), la lèvre supérieure commence à se rétracter 2 cs avant [d] suivant (cf. images 7 et 8 puis SS'). Le voile du palais se détache de la paroi pharyngale au début de [R] (cf. images 1 et 2 puis VV') puis s'abaisse graduellement pour la voyelle nasale [ɔ̃] (cf. images 2 à 6 et VV'); il commence à se relever durant les 2 derniers cs de [ɔ̃] (cf. image 8). La syllabe inaccentuée [RɔÌ] a duré en tout 14 cs.

Le tracé oscillographique de [R] (cf. pl. 72 c et images 1 à 4) présente des bruits fricatifs. Son amplitude est régulière jusqu'au milieu de la consonne (cf. pl. 72 c et images 1 et 2) puis augmente progressivement (cf. pl. 72 c et images 3 et 4) à l'approche de [ɔ̃]; on pourrait voir là le signe d'un affaiblissement de la constriction dorso-uvulaire, à moins que cela ne soit d'ordre purement phonatoire. D'après l'oscillogramme, la consonne [R] se terminerait (cf. pl. 72 c et image 4) avant que la luette ne quitte le dos de la langue selon le radiofilm (cf. image 6 et U). Ce décalage de 4 cs entre la durée oscillographique de [R] (6 cs) et la durée cinéradiologique (10 cs) pourrait s'expliquer ainsi : durant les 4 premiers cs de [ɔ̃], la luette, en s'abaissant dans le rhino-pharynx, est restée appuyée sur le dos de la langue sans pour autant produire une constriction suffisante pour générer les caractéristiques acoustiques de [R]. La courbe oscillographique de [ɔ̃] est régulière pendant les 5 premiers cs (cf. pl. 72 c et images 4 à 6). Par la suite, la forme des harmoniques change et, 3,5 cs avant [d] subséquent, l'amplitude commence à diminuer (cf. pl. 72 c et images

6 à 8); ces modifications de tracé doivent être mises en rapport avec les mouvements de passage qu'exécute la langue durant les 4 derniers cs du groupe en vue de l'occlusion alvéo-dentale (cf. images 8 et 9 puis A1 et FF′).

À l'écoute du ruban sonore, aucun phénomène particulier ne se perçoit.

Rencontre : [ʀɑ̃]

Phrase : La folie *ren*d méchant.
Phr. 69 - Pl. 70 et 72 d.

Au moment où se termine la voyelle [i] précédente, la langue recule pour rejoindre la luette en vue de l'articulation de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis FF′, P1′ et U). La luette reste appuyée sur le dos postérieur de la langue pendant 12 cs. Pendant ce frôlement dorso-uvulaire, la racine de la langue recule pour se trouver séparée de la paroi pharyngale de seulement 6,5 mm (cf. images 2 à 5 et FF′), tandis que le dos s'abaisse sous le voile du palais en vue de [ɑ̃] (cf. images 2 à 7 et P′1″). À la fin du frôlement dorso-uvulaire, l'aperture sous le palais mou mesure 6 mm. Au début de la voyelle, qui est déterminé au niveau articulatoire par le retrait de la luette (cf. images 7 et 8 puis U), l'aperture sous le voile s'ouvre à 8,5 mm par suite de l'abaissement du dos et de l'élévation du palais mou (cf. images 7 et 8 puis P′1″). Durant les 4 derniers cs du groupe où l'aperture de [ɑ̃] au niveau vélaire reste fixe à 8,5 mm, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 8 et 9 puis FF′) et le dos antérieur se soulève vers le palais dur et les alvéoles (cf. images 8 et 9 puis A1 et P1′). Les lèvres se projettent de 1 mm au début de [ʀ] (cf. images 1 et 2 puis SS′ et II′); leur degré de projection ne varie plus guère par la suite, se maintenant autour de + 3 mm. La distance entre les lèvres grandit durant les 6 premiers cs de [ʀ] (cf. images 1 à 5 et LL′); elle se ferme cependant au cours des 6 derniers cs du groupe en préparation de l'occlusion bilabiale subséquente (cf. images 5 à 9 et LL′). L'angle des maxillaires, dans ses variations, suit de très près les modifications de l'ouverture labiale; il s'ouvre jusqu'à 7,5 mm pendant les 6 premiers cs de la rencontre [ʀɑ̃] et s'y maintient pendant 6 cs (cf. images 1 à 7 et DD′), puis commence à se fermer 4 cs avant [m] suivant (cf. images 7 et 8 puis DD′). Déjà détaché de la paroi pharyngale 2 cs avant [ʀ] (cf. image 1 et VV′), le voile du palais s'abaisse graduellement dans le rhino-pharynx pendant les 12 premiers cs de la syllabe [ʀɑ̃] (cf. images 2 à 9 et VV′), mais il commence à se relever peu à peu durant les 4 cs précédant la syllabe [mə] subséquente (cf. image 8). La rencontre inaccentuée [ʀɑ̃] a duré en tout 16 cs.

Sur l'oscillogramme, la consonne [ʀ] (cf. pl. 72 d et images 1 à 4) montre un tracé accompagné de bruits fricatifs assez marqués dont l'amplitude est nettement inférieure à celle de [ɑ̃] (une moyenne de 4 unités comparativement à 10 unités). Ces phénomènes acoustiques révèlent que l'aperture au lieu d'articulation de [ʀ] a été petite. La consonne [ʀ] a donc pu subir une influence plus grande de la voyelle fermée [i] précédente que de la voyelle ouverte subséquente [ɑ̃]. Comme dans le cas de la rencontre [ʀɑ̃] de la phrase *Ce toRRENt est rocheux*, nous sommes encore ici en présence d'un écart de durée important entre les données oscillographiques et les données radiocinématographiques. Selon l'oscillogramme, la consonne [ʀ] serait terminée quand la luette frôle encore le dos de la langue; il y a en fait un écart de 6 cs entre la durée oscillographique de [ʀ] et sa durée cinéradiologique (cf. pl. 70 et DP″). La même hypothèse d'explication que nous avons avancée pour le cas de [ʀ] dans *Ce toRRENt est rocheux* peut s'appliquer aussi dans le cas présent : la luette, en descendant dans la cavité pharyngale, a dû continuer

de toucher au dos de la langue durant les premiers cs de [ɑ̃] sans pour autant créer une constriction acoustiquement nette pour [ʀ]. L'analyse des radiogrammes de [ʀ] vient appuyer cette hypothèse : la luette, durant les premiers cs de [ʀ], doit exercer sûrement une pression sur la langue en se recourbant contre elle (cf. images 2 et 3); elle glisse ensuite dessus pour se retrouver, à la fin de [ʀ], (cf. image 7) dans une position verticale, position qu'elle occupe lorsqu'elle n'entre pas en jeu dans l'articulation et que le voile est relevé. La baisse soudaine d'amplitude qui se manifeste durant les 2 derniers cs de [ɑ̃] (cf. pl. 72 b et images 8 et 9) correspond au mouvement de rapprochement des lèvres en vue de [m] observé à la fin de [ɑ̃] (cf. images 8 et 9 puis LL′).

L'analyse auditive ne révèle aucune modification des deux sons de cette syllabe.

Rencontre : [ʀɑ̃]

Phrase : Tirez par *en* bas.
Phr. 30 - Pl. 71 et 72 e.

Pour l'articulation de [ʀ] en syllabe inaccentuée, la luette se recourbe sur le dos postérieur de la langue et le frôle pendant 8 cs (cf. images 2 à 5 et U). Au début de [ʀ], la constriction dorso-uvulaire est produite par un recul du dos postérieur de la langue (cf. images 1 et 2 puis FF′). Pendant le reste de [ʀ], la langue affaiblit son contact avec la luette en préparant la voyelle [ɑ̃]: en effet, la racine de la langue s'éloigne de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 5 puis FF′), en même temps que le dos postérieur avance et descend sous le palais mou (cf. images 3 et 5 puis P′1″) et que le dos antérieur monte en direction du palais dur et des alvéoles (cf. images 2 et 5 puis A1 et P1′). C'est au moment où la luette abandonne sa position sur le dos de la langue (cf. images 5 et 6 puis U) que commence la voyelle [ɑ̃] sur le plan articulatoire. Au cours des 4 premiers cs de la voyelle [ɑ̃], la masse linguale maintient la position qu'elle a acquise à la fin de [ʀ] (cf. images 5 à 7 et A1, P1′, P′1″ puis FF′); la plus petite aperture se trouve alors au niveau pharyngal et mesure 4 mm, tandis que le dos se trouve à 7 mm du voile et à environ 13 mm de la région alvéopalatale. Après cette tenue de [ɑ̃], la racine de la langue s'éloigne encore légèrement de la paroi pharyngale (cf. images 8 et 9 puis FF′) et l'avant-langue s'approche davantage du palais dur et des alvéoles (cf. images 8 et 9 puis A1 et P1′); ces modifications de la position de la langue ont lieu durant les 4 derniers cs de [ɑ̃] et sont sans doute causées en grande partie par la fermeture de l'angle des maxillaires (cf. images 8 et 9 puis DD′). La durée totale de la voyelle inaccentuée [ɑ̃] est de 8 cs. Durant ses déplacements au cours du groupe [ʀɑ̃], la langue semble pivoter autour d'un axe situé à environ 10 mm sous la limite du palais dur et du voile. Pendant les 2 derniers cs de [ʀ], l'angle des maxillaires se ferme de 0,5 mm sans doute par anticipation de la consonne [b] subséquente (cf. images 2 et 5 puis DD′) puis continue de décroître pour atteindre 5,5 mm à la fin de [ɑ̃] (cf. images 6 à 9 et DD′). Au cours des 16 cs que dure la rencontre [ʀɑ̃] à la jonction de deux mots, la lèvre inférieure monte progressivement en vue de s'appliquer contre la lèvre supérieure pour réaliser l'occlusion de [p] (cf. images 2 à 9 et LL′). Les variations de la distance entre les lèvres coïncident donc avec celles de l'angle des maxillaires. Les lèvres gagnent en projection au cours de [ʀ], au terme duquel la lèvre inférieure atteint +2,5 mm et la lèvre supérieure +2 mm (cf. images 1 à 5 et II′ puis SS′); après la tenue de [ɑ̃], la lèvre inférieure perd 1 mm en projection en s'abaissant en vue de l'occlusion bilabiale (cf. images 6 et 8 puis SS′) puis revient, à la fin de [ɑ̃], au même degré de projection qu'elle avait au début de la voyelle (cf. images 6, 8 et 9 puis SS′). Ces modifications peuvent être dues à la contraction des muscles des lèvres, puisqu'aucune labialité n'est exigée

par les voyelles environnantes. Le passage vélo-pharyngal est ouvert de 2 mm dès la fin de [a] précédent (cf. image 1 et VV'); au cours des 14 premiers cs de la syllabe [Rɑ̃], le voile du palais s'abaisse progressivement (cf. images 2 à 8 et VV') et n'amorce sa remontée que deux cs avant [p] (cf. images 8 et 9 puis VV').

Nettement vocalique, le tracé oscillographique de [R] (cf. pl. 72 e et images 2 et 3) laisse supposer que l'aperture au lieu d'articulation de [R] a été large sous l'influence des deux voyelles ouvertes de l'entourage. Entre les données oscillographiques et les données radiocinématographiques, il existe un écart important quant à la durée respective de [R] et de [ɑ̃]: selon l'oscillographe, la consonne [R] a duré 4,25 cs et la voyelle [ɑ̃] 13 cs, alors que le radiofilm donne 8 cs pour chacune des deux articulations. Ce décalage est sûrement dû d'abord à l'imprécision de la délimitations de [R] sur des oscillogrammes à une piste; on peut également envisager de nouveau l'hypothèse d'explication suivante : en s'abaissant avec le voile dans le rhino-pharynx, la luette serait restée appuyée sur le dos de la langue sans cependant créer une constriction suffisante pour produire [R] au niveau acoustique. Dans sa première moitié (cf. pl. 72 c et images 4 à 6), la courbe oscillographique de [ɑ̃] montre une amplitude un peu plus élevée (9,25 unités contre 8 unités) et plus d'harmoniques que dans sa seconde moitié (cf. pl. 22 c et images 6 à 8). Remarquons que ces deux parties de la courbe oscillographique de [ɑ̃] se partagent au moment même où la luette cesse de frôler le dos de la langue (cf. images 5 et 6 puis U). Enfin, l'amplitude diminue rapidement durant les 2 derniers cs de [ɑ̃] sous l'influence de [b] subséquent (cf. pl. 72 c et image 9).

En écoutant le ruban sonore, on perçoit le groupe [Rɑ̃] comme normalement prononcé.

DEUXIÈME PARTIE

SYNTHÈSE

CHAPITRE I

ÉTUDE DES LIEUX D'ARTICULATION ET DE L'ORGANE ARTICULATOIRE DES CONSONNES [f], [v] ET [ʀ]

A. LES LABIO-DENTALES [f] ET [v]

1. Réalisation constante de l'appui labio-dental chez notre informateur pour l'articulation de [f] et [v]

D'après Grammont[1] qui reprend en cela une opinion déjà exprimée par Roudet[2], le contact labio-dental ne serait pas nécessaire à l'articulation des consonnes [f] et [v]: il suffirait que la lèvre inférieure soit rapprochée des incisives supérieures « de manière à laisser une fente horizontale très étroite ». Cela est sans doute possible, mais l'examen radiocinématographique des 33 exemples de labio-dentale que nous avons analysés ne nous a pas permis de le vérifier. Conformément à Rousselot[3], G. Straka[4], P. Simon[5] et Cl. Rochette[6], nous observons que les consonnes [f] et [v] s'articulent toujours par l'appui ou tout au moins le frôlement de la lèvre inférieure sur le tranchant des incisives supérieures. Pour ces constrictives, l'air expiratoire crée donc un bruit de frottement en passant principalement par les interstices des dents.

2. Modifications au niveau de l'organe articulatoire sous l'effet de l'entourage

Chez notre informateur, la lèvre inférieure touche aux incisives supérieures surtout par sa face interne; Rousselot avait déjà noté lui-même qu'en français la constriction de [f] et [v] se faisait par les dents supérieures appuyées sur l'intérieur de la lèvre[7]. Toutefois, selon que le son précédent ou suivant exige ou non de la labialité, nous relevons de

---

1 M. Grammont, *Traité de phonétique*, 1933, p. 68.
2 L. Roudet, *Éléments de phonétique générale*, 1910, p. 127.
3 P. Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale*, Paris, 1924, p. 919.
4 G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée ?* dans *Travaux de Linguistique et de Littérature*, tome I, 1968, p. 52.
5 P. Simon, *Les consonnes françaises...*, Paris, 1967, p. 232.
6 Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, Paris, 1973, p. 299.
7 P. Rousselot, *ouvr. c.*, p. 919.

légères modifications de l'organe articulatoire[8]. À titre d'illustration, comparons la position respective de la lèvre inférieure sur les incisives supérieures dans le groupe [f i] de la phrase 72, *FIls heureux, père heureux* (cf. pl. 1), et dans le groupe [fo] de la phrase 77, *Le chauF-F(e)-EAU est très chaud* (cf. pl. 5). Pour le deuxième exemple de [f] entre deux voyelles labialisées, l'appui labio-dental se situe nettement à l'intérieur de la lèvre, alors que pour le premier exemple de [f], dont l'entourage ne nécessite aucune projection labiale, la partie de l'organe articulatoire qui effectue la constriction semble plus avancée et correspond plutôt à la limite entre la face interne et le dessus de la lèvre, c'est-à-dire la partie qui contribue généralement à faire les occlusives bilabiales.

Afin d'apprécier avec plus de précision les modifications de l'organe articulatoire pour [f] et [v], nous avons établi des mesures d'après le système suivant. Par rapport à une perpendiculaire D abaissée par le centre du tranchant des incisives supérieures, nous avons tracé deux parallèles, la première à gauche de D, passant par le point de contact de la lèvre inférieure avec le maxillaire inférieur, et la deuxième, à droite de D, passant par l'extrémité du contour externe de la lèvre inférieure (voir le graphique de la page 110). Pour chaque groupe à l'étude, nous avons mesuré séparément l'espace compris entre la première parallèle et la perpendiculaire D, et l'espace inclus entre la deuxième parallèle et la même perpendiculaire. La plus petite mesure, celle correspondant à la partie de la lèvre se trouvant en deçà de la perpendiculaire D, a été ensuite retranchée de la mesure relative à l'autre portion de la lèvre située au delà de D. La différence entre ces deux mesures a été dénommée I, et c'est d'après cette mesure I que nous avons évalué les variations de l'organe articulatoire. Dans l'interprétation des résultats ainsi obtenus, on comprendra facilement qu'un plus grand écart entre les deux parties de la lèvre indique que celle-ci est plus avancée et que, par conséquent, la constriction se forme plus par l'intérieur de la lèvre.

En examinant le tableau I où sont comparées des labio-dentales précédées tantôt d'une voyelle non labialisée, tantôt d'une voyelle labialisée, on constate que la mesure I est plus importante dans les cas où la voyelle précédente nécessite une projection des lèvres. Ainsi, la consonne [v] tirée de la séquence [œ̃v i] dans la phrase 52, *UN VIsage hâlé*, montre une mesure I supérieure à celle de la consonne [f] issue de la séquence [e f i] dans la phrase 7, *Le chien EST FIdèle* (12 mm en regard de 10 mm); de même, on relève 10 mm pour la consonne [f] dans la séquence [o f e] de la phrase 3, *Ce jeunet croit AUx FEes*, comparativement à 9 mm pour la consonne [f] dans le groupe initial [fɛ] de la phrase 67, *FAire une mise en plis*, etc. Cela montre clairement que les labio-dentales [f] et [v] s'articulent plus par l'intérieur de la lèvre dans les groupes où la voyelle précédente exige de la labialité que dans ceux où les lèvres n'ont aucun mouvement de projection à faire auparavant.

Il y a cependant des exemples qui s'écartent de cette tendance. La consonne [f] du groupe [fe] dans la phrase 51, *NeuF Élèves manquaient*, devrait présenter une mesure I

---

[8] Cf. Rochette a remarqué lui aussi que l'organe articulatoire se déplaçait pour [f] et [v] dépendamment du jeu des lèvres pendant les articulations avoisinantes, cf. *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, pp. 299 et 300. Ses observations à ce propos diffèrent quelque peu des nôtres. Pour ses informateurs, selon que l'entourage est ou non labialisé, c'est tantôt le bord interne, tantôt le dessus de la lèvre qui touche aux incisives supérieures; par contre, notre informateur ne réalise jamais la constriction labio-dentale par le dessus de la lèvre, mais toujours par sa face interne, de sorte que chez lui, les modifications de l'organe articulatoire de [f] et [v] se traduisent par un retrait plus ou moins important de la lèvre vers l'intérieur, suivant que les labio-dentales sont entourées d'articulations labialisées ou non. Cette différence entre les observations de Cl. Rochette et les nôtres peut être due en partie à l'anatomie.

supérieure à celle de la consonne [f] du groupe [fe] dans la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***, étant donné qu'elle est précédée de la voyelle labialisée [œ] alors que l'autre labio-dentale vient après la voyelle non arrondie [e]. Or, c'est le contraire qu'on observe puisqu'on trouve 7,5 mm pour la première labio-dentale comparativement à 11 mm pour la seconde. Cette exception s'explique aisément si on examine la mesure de la projection de la lèvre inférieure à la fin de [œ] et [e]. La lèvre inférieure, au terme de [œ], est projetée seulement de +0,5 mm; par contre, la voyelle [e], durant ses 2 derniers cs, montre encore une projection de + 3 mm sans doute sous l'influence de [ʒ] précédent. Ce cas particulier révèle donc que la labialité peut exercer une influence progressive sur la position de l'organe articulatoire des labio-dentales au delà de leur entourage immédiat.

Quand la labio-dentale est suivie d'une voyelle labialisée, on observe que la lèvre inférieure, en se projetant en vue de l'articulation subséquente, glisse sur le tranchant des incisives supérieures durant la tenue de la consonne pour articuler de plus en plus la constriction vers l'intérieur. C'est ce qui ressort du tableau II où l'on voit que la mesure I augmente au cours de l'articulation des labio-dentales précédant des voyelles labialisées. Par exemple, au cours de [f] du groupe [fœ] dans la phrase 7, ***Ce chou est FEUillu***, la mesure I passe de 8,5 mm à 9,5 mm; pendant [f] du groupe [fɔ] dans la phrase 69, ***La FOlie rend méchant***, elle passe de 8 mm à 9 mm, etc.

Soulignons tout de suite que le déplacement de l'organe articulatoire durant les labio-dentales suivies d'une voyelle labialisée est assez restreint, à savoir de l'ordre de 0,5 mm à 1 mm dans la grande majorité des cas. Au cours de nos analyses, nous avons en effet remarqué que la préparation de la projection des lèvres est souvent gênée par [f] ou [v], parce que la lèvre inférieure doit rester suffisamment rétractée pour garder son appui sur le tranchant des incisives supérieures. Nous reviendrons sur cette question dans le chapitre relatif à la projection des lèvres.

3. Variations qualitatives de la constriction labio-dentale selon les conditions d'accent

En plus de ces modifications de la position de la lèvre inférieure sur les incisives supérieures selon le degré de labialité des articulations voisines, nous avons relevé des variations qualitatives dans la réalisation de la constriction labio-dentale. Souvent, la lèvre inférieure, en se soulevant davantage, renforce son appui sur les incisives supérieures pendant la tenue des labio-dentales à tel point que, dans certains cas, le tranchant des dents semble s'enfoncer dans la lèvre. Le tableau III résume les données qui concernent ce phénomène de renforcement.

À l'examen de ce tableau, on constate que le renforcement des labio-dentales a lieu généralement soit au milieu (6 groupes : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***; [vɐ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée***; [vu] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent***; [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***; [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant***), soit durant la première moitié de leur tenue (12 groupes : [fi] de la phrase 72, ***FIls heureux, père heureux***; [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé***; [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici***; [fe] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes***; [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***; [fø] de la phrase 71, Son lainage est FEUtré; [fu] de la phrase 76, ***Je viendrai le neuF AOÛT***; [fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***; [fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux***; [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***; [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***). Plus rare-

ment, les labio-dentales se renforcent à la fin (3 groupes : [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***; [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***; [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***) ou pendant la seconde moitié de leur réalisation (3 groupes : [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***; [fa] de la phrase 61, ***Une FAmille heureuse***; [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***). Trois fois seulement, le renforcement est suivi, à la fin de la consonne, d'un affaiblissement de l'appui de la lèvre inférieure ([fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***; [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***; [vɔ̃] de la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux***.

Si nous combinons les résultats obtenus pour la sourde [f] et la sonore [v], nous notons que c'est surtout sous l'accent que se produit le renforcement de la constriction labio-dentale. En syllabe accentuée, [f] a été renforcé dans 86% des cas (6 groupes sur 7) et [v] dans 75% (3 groupes sur 4); par contre, en syllabe inaccentuée, le renforcement apparaît seulement dans 66% des cas pour [f] (8 groupes sur 12) et dans 60% pour [v] (6 groupes sur 10). Nos observations à ce sujet rejoignent celles de nombreux phonéticiens dont Cl. Rochette[9].

Généralement, pour la sonore [v][10], le renforcement de la constriction se traduit au niveau acoustique par une diminution de la sonorité et un accroissement des bruits de friction; c'est ce que nous observons dans les groupes suivants : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient*** (cf. pl. 24 e); [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé*** (cf. pl. 30 d); [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent*** (cf. pl. 30 b); [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque*** (cf. pl. 36 d); [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée*** (cf. pl. 30 c); [vu] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent*** (cf. pl. 36 e); [vɔ̃] de la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux*** (cf. pl. 42 c). Le relâchement articulatoire de [v] se manifeste au contraire par une augmentation de l'amplitude des vibrations de sonorité et par la disparition des bruits fricatifs, comme on l'observe dans ces deux groupes inaccentués : [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** (cf. pl. 36 e); [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée*** (cf. pl. 42 a). Il est plus difficile, voire impossible, de déceler sur l'oscillogramme les effets de la force ou de la faiblesse articulatoire pour la sourde [f], parce que son tracé offre peu d'indices acoustiques en se confondant la plupart du temps avec la ligne d'amplitude zéro.

B. LA DORSO-UVULAIRE [ʀ]

1. Participation de la luette à l'articulation de la consonne [ʀ]

Nous avons analysé vingt-sept cas de [ʀ] dont vingt-quatre se trouvent en position intervocalique et trois seulement en position postconsonantique. Pour tous ces exemples,

[9] Cf. Rochette, ***Les groupes de consonnes...***, ***ouvr. cité***, p. 300.

[10] G. Straka a fait les mêmes remarques à propos des effets au niveau acoustique du renforcement ou de l'affaiblissement articulatoires de [v], cf. ***Évolution phonétique du latin au français***, dans ***Travaux de linguistique et de littérature***, t. II, 1, 1964, p. 29.

la consonne [ʀ] s'articule avec le battement de la luette sur le dos postérieur de la langue. Chacun de ces [ʀ] produit à l'oreille l'impression d'une vibrante[11].

Chez notre sujet, les déplacements de la luette sur le dos de la langue sont généralement bien marqués, du moins plus importants que ce qui a déjà été observé par Chlumsky[12], G. Straka[13] et Cl. Rochette[14]. À la projection des radiofilms, on voit souvent la luette frôler le dos de la langue dans un mouvement d'avant vers l'arrière : après s'être recourbée en avant, elle glisse sur la langue pour revenir enfin à une position verticale presque parallèle à la paroi pharyngale. La rencontre [ʀʏ] dans la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*, fournit une bonne illustration de ce battement (cf. planche 58).

Nous aimerions ouvrir ici une parenthèse pour préciser le fonctionnement de la luette durant la réalisation de [ʀ]. Chez plusieurs phonéticiens[15], on trouve l'idée plus ou moins clairement exprimée que la luette tremblote sur le dos de la langue au passage de l'air phonatoire. Il est en effet plausible que le courant d'air, en passant par la constriction de [ʀ], exerce suffisamment de pression pour pouvoir mettre en mouvement un appendice mou et mobile comme la luette. Cependant, il nous paraît peu vraisemblable de prétendre, ainsi que l'a écrit S. Borel-Maisonny[16], que le battement uvulaire s'effectue sous l'action unique du courant d'air, dans un « mouvement purement passif » de la luette. C'est oublier que la luette n'est pas simplement un appendice de chair, mais bien un organe musculo-membraneux; comme le voile dont elle est le prolongement, la luette est traversée par les palato-staphylins qui l'élèvent et l'incurvent quand ils se contractent[17]. Il est donc probable que ces muscles soient aussi responsables des battements uvulaires durant la prononciation de [ʀ].

2. Limites de commencement et de fin de la dorso-uvulaire [ʀ]

Avant de procéder à l'analyse de nos rencontres, nous avions convenu que la constrictive [ʀ] en position intervocalique[18] commençait au niveau articulatoire avec le premier

---

11 Notre informateur réalise un autre type de /ɾ/ qui s'entend surtout en position préconsonantique ou en finale absolue. Un exemple de ce /ɾ/ a été relevé à son début dans la syllabe [fɔʁ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FORt*. Le radiofilm révèle qu'il s'agit là d'une constrictive sans battement qui s'articule par le dos postérieur de la langue produisant une constriction assez large dans l'arrière-bouche. Ce [ʁ] est connu des phonéticiens: B. Malmberg, notamment, en a donné une description dans sa *Phonétique*, chap. III, p. 54, et P. Simon l'a analysé en détail à l'aide de la radiocinématographie, cf. *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, pp. 265 à 269. On se souviendra cependant que la présente étude ne porte pas sur ce [ʁ] dévibré, mais exclusivement sur la vibrante dorso-uvulaire [ʀ] qui constitue la totalité des exemples retenus.

12 Brunot-Bruneau, *Précis de grammaire historique*, Paris, Masson et Cie, 2e éd., 1937, p. 14, fig. 8.

13 G. Straka, *Album phonétique*, Québec, PUL, 1965, p. 42, pl. 33.

14 C. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*., p. 291.

15 M. Grammont, *Traité de phonétique*, *ouvr. cité*, p. 73; P. Fouché, *Phonétique historique du français*, *Introduction*, *ouvr. cité*, p. 29; P. Delattre, *L'R parisien et autres sons du pharynx*, dans *The French Review*, vol. XLIII, no 1, octobre 1969, p. 11.

16 S. Borel-Maisonny, *Les divers aspects de l'r parisien*, dans *Le Français moderne*, vol. 10, no 3, juillet 1942, p. 220.

17 L. Testut et A. Latarjet, *Traité d'antomie humaine*, Paris, G. Doin et Cie, 1949, t. IV, pp. 34-35-39-40.

18 La délimitation du début de [ʀ] postconsonantique ne reposait pas sur le même critère (cf. introduction, p. 14). Les quelques exemples de [ʀ] précédés d'une occlusive que nous avons analysés seront pour cette raison considérés séparément du point de vue de leur limite de commencement. Dans les trois groupes postconsonantiques relevés, [ʀɔ] de la phrase 9, *Cett(e) ROche est pesante*, [ʀœ̃] de la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN* et [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*, nous observons.../

frôlement dorso-uvulaire (cf. introduction, p. 14). En comparant les données articulatoires et acoustiques, nous constatons effectivement que la plupart des [ʀ] entre deux voyelles débutent quand la luette prend position sur le dos de la langue : dans 79% des cas (19 exemples intervocaliques sur 24), le début du battement uvulaire est synchronisé à peu de choses près avec les premières manifestations oscillographiques de [ʀ]. C'est ce qui s'observe dans les groupes suivants : [ʀi] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien*; [ʀe] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*; [ʀɛ] dans la phrase 12, *Un RÊve utopique*; [ʀa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée*; [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*; [ʀo] dans la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*; [ʀe] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*; [ʀɛ] dans la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*; [ʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*; [ʀɑ] dans la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*; [ʀy] dans la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*; [ʀə] dans la phrase 40, *Un REproche injuste*; [ʀu] dans la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*; [ʀo] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle*; [ʀɔ] dans la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*; [ʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*; [ʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*; [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant*; [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas*. Mais le premier frôlement dorso-uvulaire ne coïncide pas toujours avec le début de [ʀ] sur l'oscillogramme. Pour 5 autres groupes où [ʀ] se trouve en position intervocalique, à savoir [ʀɔ̃] de la phrase 79, *Il lâcha un juRON*, [ʀɑ̃] de la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*, [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux*, [ʀø] de la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux* et [ʀɑ] de la phrase 62, *Une humeuR (h)Ableuse*, une diminution brusque d'amplitude combinée souvent avec l'apparition de bruits de friction fixe le commencement du tracé oscillographique de [ʀ] environ 2 cs avant que le radiofilm ne montre le début du battement de la luette sur le dos de la langue. Il y a donc lieu de croire que l'on puisse commencer à reconnaître la constrictive [ʀ] sans que le contact luette-langue soit obligatoirement établi.

Conformément à ce que nous avions adopté comme critère de délimitation pour la fin de [ʀ] (cf. introduction, p. 15), nous observons que la dorso-uvulaire [ʀ] (en position intervocalique comme en position postconsonantique) se termine ordinairement avec le retrait de la luette du dos de la langue. De fait, la fin du tracé oscillographique de [ʀ] coïncide avec l'abandon du frôlement dorso-uvulaire dans 74% des cas (20 groupes sur

/... que la luette prend appui sur le dos de la langue pour [ʀ] seulement 2 cs après la rupture de l'occlusion de [t], [b] ou [k] précédent. Entre la fin de l'occlusion et le frôlement dorso-uvulaire, il s'intercale donc une position articulatoire de deux cs. L'oscillogramme nous aide à préciser s'il s'agit là d'une articulation de passage proprement dite ou tout simplement d'un mouvement articulatoire appartenant à l'une ou à l'autre des deux consonnes. Pour les deux groupes [ʀœ̃] de *bRUN* et [ʀø] de *cREUsez*, qui sont liés syllabiquement à l'occlusive, la section d'oscillogramme correspondant à la position articulatoire en question s'intègre parfaitement au tracé de [ʀ], en ce sens qu'aucun son de passage ni aucun bruit d'explosion n'apparaît (cf. pl. 54 a et 60 e, image 2). C'est seulement dans la rencontre [ʀɔ], où [t] précédent est séparé syllabiquement de [ʀ], que l'oscillogramme montre une explosion de 2 cs au moment où sur le radiofilm, l'occlusion est rompue et que la langue se rapproche de la luette sans toutefois la toucher encore (cf. pl. 48, image 2). Chez notre informateur, tout se passe donc comme si la consonne [ʀ] précédée d'une occlusive à laquelle elle est liée syllabiquement, commençait immédiatement après la rupture de l'occlusion, même si le frôlement dorso-uvulaire n'est pas encore établi; cela est d'autant plus probable que l'examen de 5 réalisations de [ʀ] en position intervocalique révèle aussi que [ʀ] peut exister avant le début du contact langue-luette (voir nos commentaires à ce sujet, p. 99). Toutefois, quand elle suit une occlusive appartenant à une autre syllabe, la consonne [ʀ] ne débuterait pas dès l'abandon de l'occlusion, mais seulement après que l'occlusive ait marqué sa courte détente par un bruit d'explosion. Autrement dit, dans le premier cas, la position articulatoire inscrite entre la fin du contact occlusif et le début du battement uvulaire devrait être rattachée à [ʀ], tandis que dans le deuxième cas cette même position ferait partie de l'occlusion. Cette hypothèse demanderait naturellement à être vérifiée par l'analyse d'un plus grand nombre d'exemples. Signalons cependant qu'elle a été également avancée par Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes...*, *ouvr. cité*, pp. 253-254.

27). Les consonnes où l'on relève une telle synchronisation se retrouvent dans les groupes suivants : [ʀi] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien*; [ʀe] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*; [ʀɛ] dans la phrase 12, *Un RÊve utopique*; [ʀa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée*; [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*; [ʀo] dans la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*; [ʀɔ] dans la phrase 9, *Cette ROche est pesante*; [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON*; [ʀe] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*; [ʀɛ] dans la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*; [ʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*; [ʀa] dans la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*; [ʀy] dans la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*; [ʀø] dans la phrase 34, *CREUsez un canal*; [ʀø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*; [ʀə] dans la phrase 40, *Un REproche injuste*; [ʀu] dans la phrase 19, *Il paR(t) OUtremer*; [ʀo] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle*; [ʀɑ] dans la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse*; [ʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*. Toutefois, l'oscillogramme montre la fin de [ʀ] avant la rupture du contact langue-luette dans 7 groupes: [ʀœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN* (décalage de 2 cs); [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux* (décalage de 4 cs); [ʀi] dans la phrase 82, *Le RIcin est huileux* (décalage de 2 cs); [ʀɔ] dans la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée* (décalage de 2 cs); [ʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle* (décalage de 4 cs); [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant* (décalage de 6 cs); [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez par EN bas* (décalage de 8 cs).

Dans la première partie de notre travail, nous avons expliqué ces écarts en présumant que, durant les centisecondes de décalage entre l'oscillogramme et le radiofilm, la luette n'exerçait plus assez de pression sur la langue pour créer une constriction suffisante à la production acoustique de [ʀ][19]. Sur le radiofilm, nous constatons qu'effectivement la luette ne fait alors qu'effleurer le dos de la langue. Il faut noter de plus que la fin oscillographique de [ʀ] ne correspond pas à l'abandon du contact langue-luette surtout dans les rencontres où [ʀ] est suivi d'une voyelle nasale : sur les 7 groupes qui présentent ce décalage, 2 seulement contiennent une voyelle orale. Ceci n'a rien pour nous surprendre si l'on songe que la luette, après avoir trembloté sur la langue pour [ʀ], peut rester appuyée passivement sur le dos postérieur pendant la voyelle nasale suivante sous l'effet de l'abaissement du voile. R. Charbonneau a remarqué aussi que le voile, dans sa partie centrale comme dans sa partie uvulaire, pouvait toucher à la langue pendant une voyelle nasale sans que cela entraîne des répercussions acoustiques perceptibles à l'oreille[20].

3. Réalisation de la constriction maximale de [ʀ] au niveau du pharynx ou du voile selon l'entourage

Les observations que nous venons de faire dans les deux derniers paragraphes impliquent que le frôlement dorso-uvulaire ne serait pas le seul facteur articulatoire qui concourt à caractériser la consonne [ʀ] chez notre informateur, puisque, dans certains cas, cette constrictive peut vraisemblablement commencer avant le début de l'appui langue-luette et se terminer alors que la luette touche encore au dos postérieur[21]. Pour tous les

---

19 On pourrait penser aussi que la vélocité ou la pression de l'air n'étaient pas non plus suffisantes.

20 R. Charbonneau, *Les voyelles nasales du français canadien, ouvr. cité*, p. 142 et p. 253, pl. 39, image 9.

21 Nous conserverons quand même l'appellation « dorso-uvulaire » pour le type de [ʀ] analysé dans le présent travail, étant donné que la luette participe activement à l'articulation par ses déplacements importants sur le dos de la langue. G. Straka recommande justement d'utiliser ce terme en pareil cas (cf. *Contribution à l'histoire de la consonne* [ʀ] *en français*, dans *Mélanges V. Väänänen, Neuphilologishe Mitteilungen*, Helsinki, Vol. LXV, 1965, p. 601).

[ʀ] prononcés par notre sujet, nous avons observé que la partie postérieure de la langue était à la fois soulevée et reculée dans l'arrière-bouche. La constriction résultant de ces mouvements de la langue dans la cavité postérieure doit sûrement jouer aussi un rôle dans la formation de la consonne [ʀ].

Le tableau IV réunit les données sur lesquelles s'appuie notre étude sur la place et la largeur de cette constriction. Les exemples de [ʀ] en syllabe accentuée sont regroupés dans la première section, ceux en syllabe inaccentuée dans la seconde. Pour chaque exemple, nous indiquons, en mm et selon leur déroulement dans le temps[22], les changements de la mesure des plus petits passages au niveau du palais mou et de la paroi pharyngale. Traditionnellement, on a examiné la constriction du [ʀ] français uniquement sous le voile du palais[23], mais une étude expérimentale de P. Delattre[24] montrant l'importance de la réduction de la cavité pharyngale pour l'articulation de [ʀ] nous a décidé à tenir compte du passage radico-pharyngal autant que du passage dorso-vélaire.

En examinant le tableau IV, nous relevons une constriction pharyngale[25] pendant la réalisation de [ʀ] dans 45% des exemples relevés. Ce phénomène s'observe surtout pour les groupes où [ʀ] est suivi des voyelles [a], [ɑ], [ɑ̃], [ɔ] et [ɔ̃], qui sont autant d'articulations pour lesquelles la cavité pharyngale est étroite[26]. Le plus petit passage se maintient au niveau du pharynx pendant toute la durée de [ʀ] dans seulement 15% des cas, soit dans 4 groupes sur 27 : [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON*; [ʀə] dans la phrase 40, *Un REproche injuste*; [ʀɑ] dans la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse*; [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas*. À cause des déplacements de la langue durant l'émission de la consonne, la constriction de [ʀ] peut aussi se situer tantôt dans la région pharyngale, tantôt dans la région vélaire; c'est ce qui se produit pour 30% des exemples analysés (8 groupes sur 27). Ainsi, pour les rencontres [ʀe] de la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs* et [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*, la constriction de [ʀ] devient vélaire après avoir été pharyngale. Inversement, dans les séquences [iʀa] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée*, [tʀɔ] de la phrase 9, *Cett(e) ROche est pesante*, [ɔʀɑ̃] de la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*, [ɔʀa] de la phrase 27, *Des nuages ORAgeux*, [iʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*, et [iʀɑ̃] de la phrase 69, *La folI(e) RENd méchant*, le rétrécissement maximal se trouve d'abord sous le voile puis passe au pharynx; un tel déplacement s'observe surtout lorsque la constriction est précédée d'une voyelle à grande cavité pharyngale comme [i] et suivie d'une voyelle à petite cavité pharyngale comme [a], [ɔ], [ɑ̃] et [ɔ̃].

Dans la majorité des cas, soit pour 55% des exemples analysés, la constriction de [ʀ] se situe uniquement sous le voile du palais pendant toute la durée de la consonne [ʀ].

---

22 Pour les sept rencontres présentant un décalage entre l'oscillogramme et le radiofilm quant à la fin de la consonne, aucune mesure relative à la constriction de [ʀ] n'a été prise après le début oscillographique de la voyelle subséquente, même si la luette était encore appuyée sur la langue.

23 Cl. Rochette, par exemple, fait seulement état du voile du palais au sujet de l'articulation de [ʀ] (cf. *Les groupes de consonnes en français, ouvr. cité*, p. 290), bien que, sur un certain nombre de ses planches radiologiques, on constate que le plus étroit passage se trouve dans la région pharyngale (cf. *ibidem*, t. II, documents, pl. 42, 49, 80 et 116).

24 P. Delattre, *L'/R parisien et autres sons du pharynx*, dans *The French Review*, vol. XLIII, no 1, octobre 1969, pp. 5 à 22.

25 Précisons qu'il s'agit toujours d'une constriction pharyngale basse; nous n'avons effectivement pas relevé, chez notre informateur, de constriction dans la partie supérieure du pharynx, comme a pu l'observer P. Delattre (cf. *L'/R parisien et autres sons du pharynx, ouvr. cité*, p. 15).

26 Voir notre chapitre sur le lieu d'articulation des voyelles; se référer également à P. Delatre, *La Radiographie des voyelles françaises et sa corrélation acoustique* dans *French Review*, Vol. XLII, no 1, octobre 1968, pp. 57 et 58.

Voici les rencontres où ce phénomène est relevé : [Ri] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien*; [Rɛ] dans la phrase 12, *Un RÊve utopique*; [Rø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*; [Ro] dans la phrase 23, *PieRROt a quinze ans*; [Rœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN*; [Ri] dans la phrase 82, *Le RIcin est huileux*; [Re] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*; [Rɛ] dans la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*; [Rɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*; [Ry] dans la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*; [Rø] dans la phrase 34, *CREUsez un canal*; [Rø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*; [Ru] dans la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*; [Ro] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle*; [Rœ̃] dans la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*.

4. Variations de la constriction dorso-vélaire de [R] selon l'entourage

Pour les cas où la constriction de [R] se maintient tout le temps sous le voile comme pour les cas où elle n'est vélaire que momentanément, nous examinerons maintenant l'endroit exact où se produit le plus petit passage dorso-vélaire. On se souvient que, d'après les divisions du conduit vocal établies au début de ce travail (cf. p. 25), deux parties ont été distinguées au niveau du voile : une partie antérieure ou prévélaire qui s'étend de la limite palatovélaire jusqu'au centre du voile, et une partie postérieure ou postvélaire qui, partant du milieu du voile, se termine à la naissance de la luette. Dans le tableau IV, les abréviations Va indiquent que la constriction dorso-vélaire maximale a été réalisée sous la partie antérieure du voile, et les abréviations Vp indiquent au contraire qu'elle a été formée sous la partie postérieure du voile. Le plus petit passage peut se trouver aussi au centre du voile (Vc en abrégé); il s'étend alors en partie sous la région prévélaire et en partie sous la région postvélaire[27].

À l'examen du tableau IV, nous constatons que, d'un groupe à l'autre, la place de la plus petite constriction sous le voile varie sous l'influence des articulations voisines.

Le resserrement dorso-vélaire maximal est produit sous la région antérieure du palais mou quand [R] est entouré de voyelles antérieures[28], comme on l'observe dans les 6 séquences suivantes : [ɛRe] dans la phrase 70, *Mes lacets sont fERRÉs*, [IRa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée*; [øRø] dans la phrase 57, *Un flâneur hEUREUx*; [œRe] dans la phrase 6, *Ce tuEUR EST très fort*; [əRy] dans la phrase 86, *CE RUfian est rusé*; [ɛRø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pÊR(e) (h)EUreux*. Le plus petit passage se situe même

---

27 Notons que d'une région à l'autre, le diamètre du passage dorso-vélaire présente habituellement peu de différence, à savoir de l'ordre de 0,5 mm à 1 mm. Ainsi, dans le groupe [Ri] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*, la langue, au début de [R], se trouve à 4 mm de la région postvélaire et à seulement 5 mm de la région prévélaire; par la suite, le passage dorso-prévélaire se ferme à 3,5 mm, tandis que le passage dorso-postvélaire s'ouvre de seulement 0,5 mm pour rester stable à 4 mm. Se rappeler par ailleurs que le tableau IV ne donne que les plus petits diamètres pris dans le conduit vocal au cours de l'articulation de [R]. Pour la rencontre dont il vient d'être question, nous mentionnons donc d'abord la seule mesure du passage dorso-postvélaire (4 mm) puis celle du passage dorso-prévélaire (3,5 mm), étant donné que la plus petite constriction de [R] apparaît, au début, sous la partie postérieure du voile et passe, à la fin, sous la région prévélaire.

28 Exceptionnellement, nous relevons la constriction de [R] au niveau prévélaire dans la rencontre [Ru] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*, bien que la constrictive précède une voyelle postérieure. Ce cas spécial n'a rien pour nous surprendre si l'on songe que souvent l'aperture de [u] est produite sous la partie antérieure du palais mou (cf. B. Malberg, *Phonétique française*, Malmö, éd. Hermods, 1972, p. 58; voir également nos commentaires sur le lieu d'articulation de la voyelle [u], pp. 152-155.

sous la région palatovélaire[29] dans trois groupes où [ʀ] est en contact avec [i] ou [k]: [ʀi] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien*; [ʀi] dans la phrase 82, *Le RIcin est huileux*; [ʀa] dans la phrase 34, *CREUsez un canal.*

La constriction dorso-vélaire de [ʀ] recule sous la région médiane ou postérieure du voile surtout au voisinage de [o] ou au contact de [ɔ], [ɔ̃] et [ɑ̃], quand ces voyelles n'ont pas encore entraîné la constriction dans le pharynx. Le plus petit passage pour [ʀ] est relevé sous le centre du palais mou dans 7 séquences : [bʀœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est BRUN*; [oʀɛ] dans la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*; [uʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaOUR(t) EST sain*; [ɔʀa] dans la phrase 27, *Des nuages ORAgeux*; [ɔʀo] dans la phrase 23, *Il dOR(t) AUprès d'elle*; [ɛʀɔ] dans la phrase 29, *Une mÈR(e) Occupée*; [iʀɑ̃] dans la phrase 69, *La foll(e) RENd méchant*. Dans 6 autres séquences, la plus petite mesure du canal dorso-vélaire est enregistrée au niveau de la partie postérieure du palais mou : [ɶʀɛ] dans la phrase 12, *UN RÊve utopique*; [ɛʀo] dans la phrase 23, *PiERROt a quinze ans*; [tʀɔ] dans la phrase 9, *CeTT(e) ROche est pesante*; [ɔʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce tORRENt est rocheux*; [iʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tIR(e) UN peu molle*; [iʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hIRONdelle*. On note qu'il n'y a pas seulement les voyelles postérieures comme [o], [ɔ], [ɔ̃] et [ɑ̃] qui attirent la constriction sous la partie médiane ou postérieure du voile. Le même phénomène est relevé dans trois groupes où la consonne [ʀ] se trouve en contact avec la voyelle [œ̃] : [bʀœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est BRUN*; [ɶʀɛ] dans la phrase 12, *UN RÊve utopique*; [iʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tIR(e) UN peu molle*. Cela s'explique aisément : lorsque le voile s'abaisse, sa partie postérieure se rapproche davantage du dos de la langue que sa partie antérieure, du fait que celle-ci est fixée à l'os palatal.

L'entourage ne fait pas seulement varier la place de la constriction dorso-vélaire de [ʀ]. Son influence se manifeste également sur le diamètre de cette constriction. Nous notons en effet que, généralement, la constriction de [ʀ] est d'autant plus étroite que l'aperture[30] de la voyelle subséquente est plus fermée. Nous sommes arrivé à cette conclusion en comparant différents exemples de [ʀ] d'après leur plus grand resserrement sous le voile. Les exemples et les mesures qui ont servi à cette comparaison sont consignés dans le tableau V.

En se reportant à ce tableau, on découvre que dans les groupes accentués où la consonne [ʀ] est suivie d'une voyelle antérieure non labialisée, le passage dorso-vélaire est large devant la voyelle ouverte [a] (5,5 mm) et un peu moins grand devant la voyelle mi-ouverte [ɛ] (5 mm); au contact des voyelles d'aperture fermée [e] et [i], il se rétrécit de plus en plus (4 mm puis 3,5 mm). Devant des voyelles postérieures, [ʀ] en syllabe accentuée présente une constriction dorso-vélaire plus étroite au voisinage de la voyelle mi-fermée [o] (4 mm) qu'au contact de la voyelle mi-ouverte [ɔ] (5,5 mm). Les mêmes rapports se retrouvent en syllabe inaccentuée. Au voisinage de voyelles antérieures non labialisées, [ʀ] en syllabe inaccentuée se ferme aussi graduellement en allant de la voyelle la plus basse à la voyelle la plus haute : sa constriction sous le voile mesure 5 mm devant [a] puis 4 mm devant [ɛ] et [e], et atteint 3 mm au contact de [i]. Dans les groupes

---

[29] Sur le palatogramme de la syllabe [ʀe] fourni par Rousselot dans ses *Principes* à la page 911, la constriction maximale de [ʀ] se trouve aussi près de la limite palatovélaire. Cependant, à partir de ce seul exemple, Rousselot semble tirer une conclusion hâtive en mentionnant uniquement la région palatovélaire comme lieu d'articulation de [ʀ] parisien (*cf. Principes...*, p. 910).

[30] Le terme « aperture » est pris ici dans son sens traditionnel et pourrait être défini comme la distance minimale entre la langue et la voûte palatine.

inaccentués [ʀ] + voyelle antérieure labialisée, on relève encore ce phénomène de correspondance entre le degré de fermeture de [ʀ] et l'aperture de la voyelle suivante : le passage dorso-vélaire mesure successivement 6 mm pour [ʀ] de la rencontre [ʀə] de la phrase *Un REproche injuste*, 5,5 mm pour [ʀ] de la rencontre [ʀø] dans la phrase ***FILs heureux***, *pèR(e) (h)EUreux* et 3,5 mm pour [ʀ] de la rencontre [ʀy] dans la phrase *Ce RUfian est rusé*. Enfin, en examinant la série des groupes inaccentués où [ʀ] est accompagné d'une voyelle postérieure, on voit une fois de plus que le diamètre de la constriction de [ʀ] est déterminé notamment par la position linguale de la voyelle subséquente : [ʀ] montre une constriction dorso-vélaire large au contact de [ɑ] (6,5 mm), moins grande devant [ɔ] (5 mm), un peu plus fermée au voisinage de [o] (4 mm) et atteint son degré le plus étroit s'il est suivi de [u] (3 mm).

5. Les mouvements linguaux durant [ʀ] sous l'influence des sons environnants

Jusqu'ici, nous avons surtout considéré la constriction de [ʀ] d'un point de vue statique en l'examinant au moment où elle parvient à son rétrécissement maximal, et nous avons vu que l'entourage exerce à ce niveau une grande influence. Si nous envisageons maintenant la constriction de [ʀ] sous un aspect dynamique, c'est-à-dire tout au long de sa réalisation, nous découvrons encore qu'elle est soumise à l'action de l'entourage : en effet, dans la plupart des groupes analysés, elle change du début à la fin de la consonne (cf. tableau IV), parce que la langue se déplace en passant de la position du son précédent à celle du son subséquent[31].

a) Au sujet du mouvement lingual pendant [ʀ], il faut d'abord noter qu'au commencement de [ʀ], le dos postérieur de la langue se soulève habituellement vers la luette et le voile pour faciliter le battement uvulaire. Trois cas cependant s'écartent de cette tendance générale : dans le groupe [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*, le dos s'abaisse au début de [ʀ] en s'éloignant de la voûte palatine à la suite de l'occlusion de [k] ; dans les deux groupes [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle* et [ʀɑ̃] de la phrase 69, *La folie REND méchant*, on relève encore un abaissement du dos postérieur à l'implosion de [ʀ], la langue devant commencer à descendre dès ce moment pour pouvoir passer du lieu d'articulation élevé de [i] précédent au lieu d'articulation plus bas de [ɔ̃] ou [ɑ̃] subséquent. En même temps que le dos monte au début de [ʀ] vers la région vélaire, la racine recule ordinairement en direction de la paroi pharyngale[32]. Exceptionnellement, elle avance par anticipation de [i] subséquent dans le groupe [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux* (cf. pl. 52, images 1 et 2 puis FF').

En dépit du fait que la langue exécute presque toujours les mêmes mouvements pour passer du son précédent à la consonne [ʀ], la position qu'elle occupe au début de la constrictive diffère selon l'entourage. Nous constatons en effet avec Cl. Rochette[33] qu'au

---

31 Nous faisons remarquer que la constriction de [ʀ] peut rester stable pendant toute la durée de la consonne, même si la langue se déplace. Ainsi, dans le groupe [ʀɛ] de la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*, la langue s'avance et s'abaisse pendant [ʀ] (cf. pl. 55, images 2 et 3, puis P1' et P'1''), mais, comme le voile descend en même temps, le diamètre du passage dorso-vélaire ne change pas.

32 C'est en se basant sur ce mouvement initial de la racine de la langue vers la paroi du pharynx que P. Delattre a décrit le [ʀ] français comme une articulation pharyngale (cf. *L'R parisien et autres sons du pharynx, ouvr. cité*, p. 17). Dans le même ordre d'idées, P. Simon se demande si le [ʀ] français ne serait pas « réalisé, dans certains cas tout au moins, par le frottement de l'air contre les piliers du pharynx, voire contre la paroi pharyngale » (cf. *Les consonnes françaises..., ouvr. cité*, p. 269).

33 Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français..., ouvr. cité*, p. 290.

commencement de [ʀ], le dos de la langue est plus ou moins élevé et la racine plus ou moins reculée sous l'influence de l'articulation précédente. On s'en convaincra facilement en comparant, d'après les mesures P'1'' et FF', des séquences dans lesquelles la consonne [ʀ] se trouve suivie d'une voyelle identique mais précédée d'une voyelle différente.

La première série de rencontres que nous comparerons est la suivante.

Groupe	*Phrase*	*Exemple*	*P'1''*	*FF'*
[ⁱʀɑ̃]	69	La folie *ren*d méchant	6,5 mm	10,5 mm
[ɔʀɑ̃]	84	Ce tor*ren*t est rocheux	7 mm	5,5 mm
[ᵃʀɑ̃]	30	Tirez par *en* bas	10 mm	5 mm

Dans le groupe [ʀɑ̃] de la phrase 69, le dos de la langue s'abaisse à l'implosion de[ʀ], alors qu'il s'élève dans le groupe [ʀɑ̃] de la phrase 84 et qu'il ne bouge pas dans le groupe [ʀɑ̃] de la phrase 30; néanmoins, c'est dans la rencontre [ʀɑ̃] de la phrase 69 que la langue est le plus près du palais mou à cause de la voyelle fermée [i] qui précède (cf. P'1''). Par contre, le passage dorso-vélaire est plus large au début de [ʀ] dans la rencontre [ʀɑ̃] de la phrase 30, étant donné que la voyelle précédente est plus ouverte que dans les deux autres cas. Dans la rencontre [ʀɑ̃] de la phrase 69, la racine, malgré un mouvement de recul important à l'implosion de [ʀ], se trouve encore très éloignée de la paroi pharyngale du fait que [ʀ] vient après [i], voyelle qui développe une grande cavité pharyngale; au contraire, dans les deux autres groupes, [ʀ] est précédé de deux voyelles à petite cavité pharyngale, [ɔ] et [a], et le passage radico-pharyngal est par conséquent resserré dès le commencement de [ʀ].

En comparant deux autres séquences, on constate également que la position initiale du dos de la langue pour [ʀ] est d'autant plus haute que l'aperture de la voyelle précédente est plus petite : au début de [ʀ], le dos postérieur est éloigné de 6,5 mm de la limite palatovélaire dans la séquence [iʀa] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée*, alors qu'il s'en trouve séparé de 7,5 mm dans la séquence [ɔʀa] de la phrase 27, *Des nuages ORAgeux*.

L'examen des données contenues dans cet autre tableau nous amène à la même conclusion.

Groupe	*Phrase*	*Exemple*	*P'1''*	*FF'*
[ⁱʀa]	49	Une gi*ra*fe âgée	6,5 mm	8 mm
[œʀɑ]	62	Une humeu*r* (h)*â*bleuse	8 mm	4,5 mm

À cause de [i] précédent, la position du dos de la langue au début de [ʀ] est plus élevée pendant la première rencontre qu'au cours de la seconde. Par contre, la pharyngalisation est plus marquée pour le second [ʀ] que pour le premier, puisque pour la voyelle précédente [œ̃], la racine s'éloigne moins du pharynx que pour la voyelle [i]. Si le second [ʀ] présente une cavité pharyngale plus petite, cela peut dépendre également de [ɑ] subséquent.

Il faut préciser en effet que, dès le début de sa réalisation, la consonne [ʀ] peut être influencée par la voyelle qui la suit autant que par la voyelle qui la précède. Nous avons observé ce phénomène en comparant (toujours d'après les mesures P'1" et FF') la position initiale de [ʀ] dans des séquences structurées à l'inverse de celles qui viennent d'être examinées, c'est-à-dire des séquences qui se distinguent seulement par leur voyelle subséquente.

Notre étude portera d'abord sur la comparaison des deux rencontres consignées dans le tableau qui suit.

Groupe	*Phrase*	*Exemple*	*P'1"*	*FF'*
[œ̃ʀi]	17	Un *ri*che eurasien	5 mm	9 mm
[œ̃ʀɛ]	12	Un *rê*ve utopique	8 mm	9,5 mm

Ces deux exemples ne présentent guère de différence au niveau de FF'. Par contre, le dos postérieur est nettement plus près du palais mou au commencement de la première rencontre, car [ʀ] y est suivi de la voyelle fermée [i], alors que dans l'autre cas il précède la voyelle mi-ouverte [ɛ].

Voici une autre série de deux rencontres qui illustre l'influence de la voyelle subséquente sur la position initiale de [ʀ]

Groupe	*Phrase*	*Exemple*	*P'1"*	*FF'*
[œʀe]	6	Ce tueur *est* très fort	6 mm	7,5 mm
[œʀɑ]	62	Une humeur (h)*â*bleuse	8 mm	4,5 mm

Le second [ʀ] montre, à son début, la plus petite distance radico-pharyngale mais la plus grande distance dorso-vélaire, puisqu'il est suivi de la voyelle [ɑ], qui est par nature plus reculée et plus basse que la voyelle [e].

En comparant la séquence [aʀɑ̃] de la phrase 30, *Tirez paR EN bas*, avec la séquence [ɑʀu] de la phrase 19, *Il par(t) OUtre-mer*, on arrive à la même constatation. Au début de [ʀɑ̃], la racine de la langue est plus rapprochée de la paroi pharyngale (FF': 5 mm) et le dos est plus éloigné du voile du palais (P'1'': 10 mm) qu'au commencement de [ʀu] (FF': 6,5 mm; P'1'': 7 mm); nos analyses ont révélé en effet que la voyelle [ɑ̃] est plus pharyngée et bien entendu plus basse que la voyelle [u].

L'influence de la voyelle subséquente sur la position initiale de [ʀ] peut même être plus grande que celle de la voyelle précédente, comme le démontre l'examen du tableau suivant.

A				B			
Séquence où [ʀ] est précédé d'une voyelle mi-ouverte et suivi d'une voyelle fermée.				Séquence où [ʀ] est précédé d'une voyelle fermée et suivi d'une voyelle ouverte.			
Groupe	*Phrase*	*Exemple*	*P'1''*	*Groupe*	*Phrase*	*Exemple*	*P'1''*
[ᵉʀi]	82	Le *ri*cin est huileux	5,5	[ⁱʀɑ̃]	69	La folie *ren*d méchant	6,5
[ᵉʀi]	17	Un *ri*che eurasien	5	[ⁱʀa]	49	Une gi*ra*fe âgée	6,5

Si l'influence de la voyelle précédente était dominante, le dos de la langue devrait être plus près du voile dans les groupes de la section B que dans les groupes de la section A, puisque, dans le premier cas, [ʀ] suit la voyelle fermée [i], alors que, dans le second cas, il vient après une voyelle d'aperture moyenne, soit [œ], soit [œ̃]. Or, comme c'est en fait le contraire qui se produit, on peut vraisemblablement conclure que [ʀ], dans les exemples ci-dessus, a été surtout influencé par la voyelle suivante : devant une voyelle d'aperture étroite comme [i] (groupes A), il présente un passage dorso-vélaire plus petit que devant une voyelle de grande aperture comme [ɑ̃] ou [a] (groupes B), même s'il est précédé d'une voyelle d'aperture plus grande dans le premier cas que dans le second.

b) Nous venons de voir que la position de la langue au début de [ʀ] est déterminée principalement par le son précédent, mais qu'elle peut aussi être influencée déjà par l'articulation subséquente. Pendant la tenue de [ʀ], l'activité de la langue dépend davantage de la voyelle suivante. Dans nos analyses, nous avons en effet remarqué que la langue se déplace au cours de [ʀ] en préparation de la voyelle subséquente[34].

Quand [ʀ] précède une des voyelles antérieures [i], [y], [e], [ø] ou [ɛ], le dos de la langue monte dans l'avant-bouche et la racine est ainsi entraînée en avant, sauf devant

[34] C. Rochette a observé le même phénomène chez ses informateurs (cf. *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 290).

[ɛ] pour lequel elle recule légèrement. Exemples[35] : [Ri] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien* (élévation du dos antérieur vers les alvéoles et le palais dur de 8,5 mm à 4,5 mm en P1′, soulèvement du dos postérieur vers la voûte palatine de 5 mm à 3,5 mm en P′1″ et avancement de la racine de 9 mm à 9,5 mm en FF′); [Ri] dans la phrase 17, *Le RIcin est huileux* (montée du dos antérieur vers la région alvéopalatale de 11 mm à 7 mm en P1′, élévation du dos postérieur vers le palais de 5,5 mm à 2,5 mm en P′1″ et avancement de la racine de 9,5 mm à 10 mm en FF′);[Ry] dans la phrase 86, *Ce RUfian est rusé* (soulèvement du dos antérieur vers le palais dur de 8,5 mm à 5,5 mm en P1′, montée du dos postérieur vers la voûte palatine de 6,5 mm à 4 mm en P′1″ et avancement de la racine de 11 mm à 13,5 mm en FF′); [Re] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs* (élévation du dos antérieur vers la région alvéopalatale de 9,5 mm à 5 mm en P1′, soulèvement du dos postérieur vers le palais dur de 5,5 mm à 3,5 mm en P′1″ et avancement de la racine de 5 mm à 8 mm en FF′); [Re] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort* (montée du dos antérieur vers les alvéoles et le palais dur de 8 mm à 6,5 mm, élévation du dos postérieur vers la voûte palatine de 6 mm à 4 mm en P′1″ et avancement de la racine de 7,5 mm à 10 mm en FF′); [Rø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx* (élévation du dos antérieur d'environ 1 mm en direction de la région alvéopalatale, mais stabilité de la langue à 8 mm en FF′); [Rø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux* (montée du dos antérieur d'environ 1 mm vers le palais dur et les alvéoles et avancement de la racine de 10 mm à 8,5 mm en FF′); [Rɛ] dans la phrase 12, *Un RÊve utopique* (soulèvement du dos antérieur vers l'avant-bouche de 10,5 mm à 10 mm en P1′, montée du dos postérieur vers la région palatale de 8 mm à 6 mm en P′1″, mais recul de la racine vers la paroi pharyngale de 9,5 mm à 8 mm en FF′) : [Rɛ] dans la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles* (montée du dos antérieur vers la région alvéopalatale de 14,5 mm à 12 mm en P1′, soulèvement du dos postérieur vers la voûte palatine de 6 mm à 5,5 mm en P′1″, mais recul de la racine en direction de la paroi pharyngale de 10 mm à 9,5 mm en FF′); [Rɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain* (élévation du dos antérieur vers les alvéoles et le palais dur de 14 mm à 10 mm en P1′, montée du dos postérieur vers la région palatale de 7 mm à 6 mm en P′1″, mais recul de la racine vers la paroi pharyngale de 8 mm à 7,5 mm en FF′).

Dans les rencontres que nous venons de citer, la langue se déplace presque toujours de la même façon pendant [R], puisque les voyelles subséquentes sont toutes prononcées dans la même région articulatoire, en l'occurence la cavité antérieure. La constance observée ici au niveau du mouvement lingual a sûrement été favorisée aussi par le fait que la plupart de ces rencontres sont précédées de voyelles de même nature, à sa voir les antérieures mi-ouvertes [œ], [ə]. [ɛ] ou [œ]. Après une consonne occlusive comme [k], la langue a en effet un comportement tout à fait différent : dans la rencontre [Rø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*, le dos de la langue, à la suite de l'occlusion dorso-palatale de [k] précédent, doit s'abaisser au lieu de s'élever pendant [R] pour préparer [ø] suivant (P′1″: 2,5 mm à 5 mm; P1′: 4 mm à 8 mm), et la racine doit reculer pour faciliter le battement dorso-uvulaire après avoir été entraînée en avant pendant [k] par l'application du dos contre le palais dur (FF′: de 13 mm à 6,5 mm). Nous examinerons tout à l'heure d'autres cas qui montrent que les mouvements linguaux au cours de [R], tout en étant commandés en prévision de la voyelle suivante, varient également en fonction de la position prise par la langue au début de [R] à la suite de son précédent.

---

[35] Signalons une fois de plus que pour les rencontres qui présentent un décalage entre la durée oscillographique de [R] et sa durée cinéradiologique, aucune mesure relative aux déplacements de la langue durant [R] n'est donnée après le moment où l'oscillogramme montre le début de la voyelle suivante, même si l'appui dorso-uvulaire n'est pas encore rompu.

Exceptionnellement, nous relevons une stabilité complète de la langue pendant [ʀ] de la rencontre [ʀə] dans la phrase 40, *Un REproche injuste*.

Généralement, devant les voyelles basses et pharyngées [a] antérieure et [ɑ] postérieure, le dos de la langue s'abaisse vers le plancher buccal au cours de [ʀ] en même temps que la racine s'approche de la paroi pharyngale. Exemples : [ʀa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée* (abaissement du dos de 6,5 mm à 7 mm en P'1" et recul de la racine de 8 mm à 6,5 mm); [ʀa] dans la phrase 27, *Des nuages oRAgeux* (descente du dos postérieur d'environ 1 mm et recul de la racine de 9,5 mm à 6 mm en FF'); [ʀɑ] dans la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse* (descente du dos de 8 mm à 9 mm en P'1", mais stabilité de la langue à 4,5 mm en FF').

Devant les voyelles postérieures [u] et [o], le dos de la langue monte en direction du voile du palais pendant la consonne [ʀ], tandis que la racine s'éloigne de la paroi pharyngale. Exemples : [ʀu] dans la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer* (élévation du dos vers le voile du palais de 7 mm à 4,5 mm en P'1" et avancement de la racine de 6,5 mm à 8 mm en FF'); [ʀo] dans la phrase 33, *PieRROT a quinze ans* (soulèvement du dos vers le palais mou de 5,5 mm à 4,5 mm en P'1" et avancement de la racine de 8,5 mm à 9,5 mm en FF'); [ʀo] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle* (montée du dos vers le voile de 7,5 mm à 4,5 mm en P'1" et avancement de la racine de 5 mm à 7 mm en FF').

Dans les deux rencontres analysées où [ʀ] est suivie de la voyelle postérieure [ɔ], le comportement de la langue pendant l'articulation de [ʀ] diffère d'un exemple à l'autre. Dans le groupe accentué [ʀɔ] de la phrase 9, *Cette ROche est pesante*, le dos monte encore vers le voile du palais au cours de [ʀ] (P'1": de 8 mm à 6,5 mm), mais la racine recule en direction de la paroi pharyngale (FF': 9,5 mm à 8 mm), puisque la voyelle [ɔ], comme nous l'avons déjà signalé, a une petite cavité pharyngale. Par contre, dans le groupe inaccentuée [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*, le dos reste stable à 7 mm sous le voile du palais pendant [ʀ], alors que la racine s'avance de 6 mm à 8 mm, sans doute parce que le lieu d'articulation de [ɔ] avance sous l'influence de la consonne [k] palatisée de la syllabe subséquente [kɥ].

Devant les voyelles nasales [ɑ̃], [ɔ̃] et [œ̃], pour lesquelles la cavité pharyngale est souvent réduite[36], la racine de la langue tendra à s'approcher de la paroi pharyngale au cours de [ʀ] surtout dans les groupes précédés de la voyelle antérieure [i], qui ménage une grande cavité pharyngale. C'est ce qu'on peut observer dans les rencontres suivantes : [ʀɑ̃] de la phrase 69, *La folie RENd méchant* (recul de la racine de 10,5 mm à 6,5 mm en FF'); [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle* (recul de la racine de 11,5 mm à 7,5 mm en FF'). De son côté, le dos de la langue descend sous le voile du palais pendant [ʀ] en prévision de [ɔ̃] et [ɑ̃]. Exemples : [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON* (descente du dos de 5 mm à 6,5 mm en P'1"); [ʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle* (abaissement du dos sous le voile de 6,5 mm à 9 mm en P'1"); [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux* (descente du dos postérieur de 7 mm à 8 mm en P'1"); [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant* (abaissement du dos sous le palais mou de 6,5 mm à 8 mm en P'1"); [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas* (descente du dos postérieur vers le plancher buccal de 10 mm à 10,5 mm en P'1"). Après s'être élevé dans l'avant-bouche pour [i] précédent, le dos de la langue s'abaisse aussi au cours de [ʀ] dans la rencontre [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle* (P'1" : de 7 mm à 8,5 mm).

---

[36] P. Delattre, *La radiographie des voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 58; voir aussi nos commentaires à ce sujet dans le chapitre sur les voyelles.

Cependant, tout en restant stable à 7 mm sous le palais mou, il s'élève un peu vers la région alvéopalatale durant [ʀ] dans la rencontre [ʀœ̃] de la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN* (pl': de 12 mm à 11 mm).

Pour expliquer le comportement de la langue dans certains exemples de [ʀ], nous avons dû tenir compte à la fois des articulations précédentes et suivantes. Il apparaît en effet que les déplacements de la langue pendant [ʀ] sont plus ou moins importants selon que le chemin à parcourir pour passer du lieu d'articulation du son précédent à celui du son subséquent est plus ou moins grand. Pour nous en assurer, comparons les mouvements exécutés par la langue dans deux groupes identiques précédés de voyelles différentes. Au cours de [ʀ] du groupe inaccentué [ʀɑ̃] de la phrase 69, *La folie RENd méchant*, le dos antérieur s'éloigne de 2,5 mm de la région alvéopalatale, en même temps que le dos postérieur s'abaisse également de 2,5 mm sous le voile et que la racine recule de 4 mm en direction de la paroi pharyngale; par contre, pendant [ʀ] de la rencontre inaccentuée [ʀɑ̃] de la phrase 30, *Tirez paR EN bas*, le dos antérieur ne bouge pas, le dos postérieur s'abaisse vers le plancher buccal d'à peine 0,5 mm et la racine recule de 1 mm seulement. À cause de l'éloignement des lieux d'articulation de [i] et de [ɑ̃], la préparation de la voyelle suivante pendant le [ʀ] de la phrase 69 apparaît donc considérable; elle est au contraire minime durant le [ʀ] de la phrase 30, du fait que les voyelles [a] et [ɑ̃] qui entourent la consonne ont sensiblement le même lieu d'articulation.

Les mouvements exécutés par la langue pendant [ʀ] en prévision des voyelles de même lieu d'articulation varient aussi en importance selon le degré d'ouverture de la voyelle subséquente. Ainsi, plus une voyelle antérieure est fermée et plus, sous son influence, le dos de la langue monte dans l'avant-bouche pendant [ʀ]; ou encore, plus une voyelle est ouverte et plus, pour la préparer, le dos de la langue s'abaisse vers le plancher buccal. Pour illustrer cette tendance, nous nous servirons du tableau VI dans lequel sont comparés des groupes où la consonne [ʀ] est précédée d'une voyelle semblable et suivie d'une voyelle de même lieu d'articulation mais d'aperture différente.

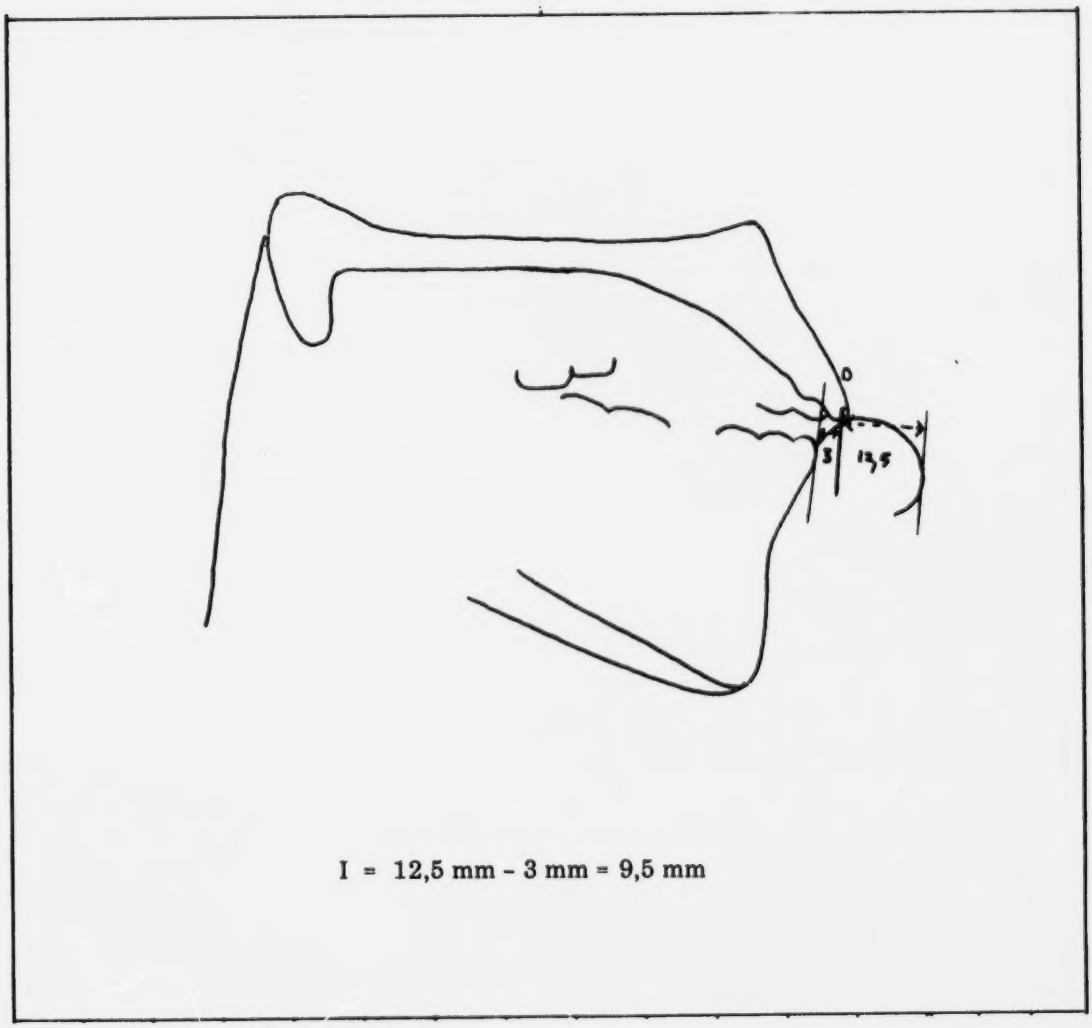
Le tableau VI montre qu'au cours de [ʀ] dans la rencontre accentuée [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*, la langue s'élève plus dans l'avant-bouche que durant [ʀ] dans le groupe [ʀɛ] de la phrase 12, *Un RÊve utopique*; la voyelle [i] est de fait plus haute que la voyelle [ɛ]. On fait la même observation en comparant les groupes inaccentués [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux*, et [ʀe] de la phrase 6, *CetueuR EST très fort*. On relève également que le dos de la langue monte plus dans la cavité buccale antérieure pendant [ʀ] du groupe [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*, que durant [ʀ] de la rencontre [ʀø] de la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*, puisque la voyelle [y] est plus fermée que la voyelle [ø]. Enfin, au cours de [ʀ] de la rencontre [ʀɑ] de la phrase 62, *Une humeuR (h)Àbleuse*, le dos postérieur de la langue s'abaisse sous le voile de 1 mm, alors qu'il reste stable pendant [ʀ] du groupe [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*, étant donné que la voyelle [ɔ] est moins basse que la voyelle [ɑ].

À la lumière de toutes les observations précédentes, nous pouvons conclure avec Cl. Rochette[37] que, même quand elle est articulée avec le battement de la luette sur le dos de la langue, la consonne [ʀ] est polymorphe.

[37] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 290.

GRAPHIQUE
ILLUSTRANT LA FAÇON D'ÉTABLIR LA MESURE I

(exemple choisi : [f i] de la phrase 72, ***Fils heureux, père heureux***)



I = 12,5 mm - 3 mm = 9,5 mm

TABLEAU I*

Comparaison de la position de la lèvre inférieure sur les incisives supérieures dans des groupes sans articulation avoisinante labialisée et dans des groupes identiques précédés d'une voyelle labialisée

	Cas où les lèvres n'ont aucune action dans l'articulation précédant ou suivant la labio-dentale				*Cas où l'articulation précédant la labio-dentale nécessite de la labialité*			
	groupe et entourage	*phr.*	*exemple*	*mesure I*	*groupe et entourage*	*phr.*	*exemple*	*mesure I*
Groupes où la labio-dentale est suivie de la voyelle fermée [i]	[fi^{s}]	72	*F*ils heureux, père heureux	9,5 mm				
	[^{e}fi^{d}]	7	Le chien est *f*idèle	10 mm	[$^{\tilde{œ}}$vi^{z}]	52	Un *v*isage hâlé	12 mm
	[^{a}vi^{m}]	78	Leurs a*v*is me choquaient	11,5 mm				
	[^{i}vi^{s}]	39	Il arri*v*(e) *i*ci	11 mm				
Groupes où la labio-dentale est suivie des voyelles ouvertes [a] ou [ɑ]	[^{ɛ}fa^{ʃ}]	1	Mon chat est *f*âché	8,5 mm	[^{ə}fa^{m}]	61	Une *f*amille heureuse	11 mm
	[^{a}fɑ^{ʒ}]	49	Une gira*f*(e) âgée	8 mm	[^{o}va^{ʒ}]	53	Un sau*v*age heureux	10 mm
					[^{ə}va^{l}]	74	Il longeait le *v*allon	9 mm
					[^{u}va^{f}]	11	Une lou*v*(e) *a*ffamée	9,5 mm
Groupes où la labio-dentale est suivie des voyelles d'aperture moyenne [e] ou [ɛ]	[^{e}fɛ^{s}]	63	J'ai *f*ait ça pour eux	11 mm	[^{œ}fe^{l}]	51	Neu*f* élèves manquaient	7,5 mm
	[fɛ^{R}]	67	*F*aire une mise en plis	9 mm	[^{o}fe]	3	Ce jeunet croit aux *f*ées	10 mm

* Les mesures I sont exprimées en mm et concernent toujours l'écart maximal entre la partie de la lèvre située à droite de D et l'autre partie à gauche de D (pour l'explication de cette mesure, voir p. 94). Les symboles phonétiques en exposant représentent l'entourage des groupes. Dans la section centrale du tableau, on trouve deux exemples de [f] + [ɑ] rangés avec les rencontres sans aucune articulation avoisinante labialisée; de fait, les lèvres ne sont projetées pour [ɑ] ni dans l'un ni dans l'autre cas.

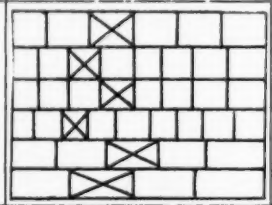
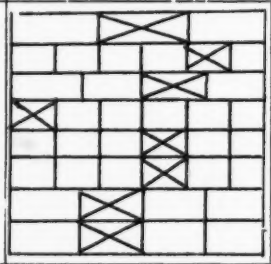
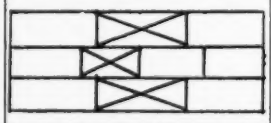
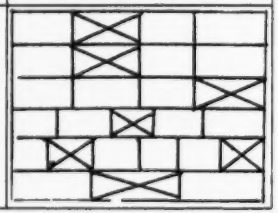
TABLEAU II

Déplacement du contact labio-dental vers l'intérieur de la lèvre dans les groupes où la labio-dentale est suivie d'une voyelle labialisée

groupe et entourage	*phrase*	*exemple*	*images*	*mesure I*
[ɛvyt]	12	Un rêv(e) *u*topique	2 3	11,5 12
[ɛføt]	71	Son lainage est *feu*tré	2 4	11,5 12
[avøv]	80	Ses a*veu*x vous leurrèrent	2 4	10,5 11
[avøn]	42	Un esclav(e) *eu*nuque	2 5	9,5 11,5
[efœj]	3	Ce chou est *feu*illu	2 7	8,5 9,5
[ɛfub]	16	Jose*ph ou*blie tout	2 3 5	10,5 11,5 13
[ɛfod]	48	C'est un che*f o*dieux	2 5	9 10
[voʀ]	83	*Vo*s raisons sont puériles	2 6	10 10,5
[ɛfɔʁ]	6	Ce tueur est très *fo*rt	2 4	8 8,5
[afɔl]	69	La *fo*lie rend méchant	2 3	8 9

TABLEAU III

Variations qualitatives de la constriction labio-dentale

	groupe	*phr*	*exemple*	*renforcement du contact labio-dental par un soulèvement de la lèvre inférieure*	*degré de pénétration du tranchant des dents dans la lèvre (d'après DI)*	*moment du renforcement (chaque carré représente 2 cs)*
[f] en syllabe accentuée: 6 cas de renforcement sur 7	[fi]	72	*Fi*ls heureux, père heureux	1 mm	–	
	[fe]	81	Ce jeunet croit aux *fé*es	0,5 mm	–	
	[fɛ]	67	*Fai*re une mise en plis	0,5 mm	-0,5 mm	
	[fu]	76	Je viendrai le neu*f août*	1 mm	–	
	[fɔ]	6	Ce tueur est très *fo*rt	1 mm	-0,75 mm	
	[fɔ̃]	51	*Mon chi*ffon est boueux	1 mm	–	
[f] en syllabe inaccentuée: 8 cas de renforcement sur 12	[fɛ]	63	J'ai *fai*t ça pour eux	0,5 mm	-0,5 mm	
	[fa]	61	Une *fa*mille heureuse	0,5 mm	-0,5 mm	
	[fy]	41	Une étof*f*(e) usée	1,5 mm	–	
	[fø]	71	Son lainage est *feu*tré	0,75 mm	–	
	[fœ]	3	Ce chou est *feu*illu	0,75 mm	–	
	[fu]	16	**Jose*ph ou*blie tout	1,25 mm	-	
	[fo]	48	C'est un che*f o*dieux	0,5 mm	-0,5 mm	
	[fɔ]	69	La *fo*lie rend méchant	0,25 mm	-0,25 mm	
[v] en syllabe acc.: 3 cas de renforcement sur 4	[vi]	78	Leurs a*vis* me choquaient	0,25 mm	–	
	[vø]	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	0,25 mm	-0,25 mm	
	[vœ]	22	Une *veu*ve outragée	0,75 mm	-0,25 mm	
[v] en syllabe inaccentuée: 6 cas de renforcement sur 10	[vi]	52	Un *vi*sage hâlé	0,5 mm	–	
	[vi]	39	Il arri*v*(e) *i*ci	0,5 mm	-0,25 mm	
	[vø]	42	Un esclav(e) *eu*nuque	0,75 mm	-0,5 mm	
	[vu]	80	Ses aveux *vou*s leurrèrent	1,25 mm	–	
	[vo]	83	*Vo*s raisons sont puériles	1 mm - 0,5 mm	-0,5 mm	
	[vɔ̃]	24	***Un fleu*v*(e) *on*duleux	0,25 mm	–	

* Le renforcement est suivi d'un affaiblissement de 0,5 mm par un abaissement de la lèvre inférieure 2 cs avant la fin.
** Le renforcement est suivi d'un affaiblissement de 0,25 mm par un abaissement de la lèvre inférieure 2 cs avant la fin.
*** Le renforcement est suivi d'un affaiblissement de 0,25 mm par un abaissement de la lèvre inférieure 2 cs avant la fin.

TABLEAU IV*

Place et largeur de la constriction de [ʀ]

Accentuation	*Groupe et entourage*	*Phrase*	*Exemple*	*Passage dorso-vélaire (V) et radico-pharyngal (F)*				
en syllabe accentuée	[ˆœ̃ʀi]	17	Un *ri*che eurasien	Vp Ⓥ 4 F 9	PV 3,5 9,5			
	[ˆɛʀe]	70	Mes lacets sont *ferr*és	Va Ⓥ 5 Ⓕ 4	Va 4 4	Va 4 4	Va 4 6,5	
	[ˆœ̃ʀɛ]	12	Un *rê*ve utopique	Vp Ⓥ 5,5 F 9	Vp 5 9	Vc 5 7,5		
	[ˆiʀa]	49	Une *gir*afe âgée	Va Ⓥ 5,5 Ⓕ 6,5	Va 6 4			
	[ˆøʀø]	57	Un flâneur heu*reux*	Va Ⓥ 5,5 F 8,5	Va 5,5 8,5	Va 5,5 7,5		
	[ˆɛʀɔ]	23	Pier*rot* a quinze ans	Vp Ⓥ 5 F 7,5	Vp 4 7	Vp 4 8,5		
	[ˆtʀɔ]	9	Cette *ro*che est pesante	Vc Ⓥ 8 Ⓕ 9	Vp 5,5 7	Vp 5,5 5	Vp 5,5 5	Vp 5,5 5,5

TABLEAU IV

Place et largeur de la constriction de [ʀ]

Accentuation	*Groupe et entourage*	*Phrase*	*Exemple*	*Passage dorso-vélaire (V) et radico-pharyngal (F)*				
en syllabe accentuée	[ᵇʀɶ̃]	59	Ce bouchon est b*run*	Vc Ⓥ6 F 11	Vc 5 8,5	Vc 5 7,5	Vc 5 7,5	
	[ʸʀɔ̃]	79	Il lâcha un ju*ron*	Va V 4,5 Ⓕ3,5	Va 5 3,5	Vc 5 3,5		
	[ɔʀɑ̃]	84	Ce to*rren*t est rocheux	Vp Ⓥ4 Ⓕ5	Vp 5 5	Vp 5,5 5		
en syllabe inaccentuée	[ᵊʀi]	82	Le *ri*cin est huileux	Vp Ⓥ4 F 8,5	PV 3 11			
	[ᵟʀe]	6	Ce tueur *est* très fort	Vc Ⓥ6 F 8	Va 4 11,5			
	[ᵒʀɛ]	83	Vos *rai*sons sont puériles	Vc Ⓥ3 F 10	Vc 3 9			
	[ᵘʀɛ]	36	Le yaour(t) *est* sain	Vc Ⓥ4 F 7,5	Vc 4 7	Vc 4 7		

TABLEAU IV

Place et largeur de la constriction de [ʀ]

Accentuation	*Groupe et entourage*	*Phrase*	*Exemple*	*Passage dorso-vélaire (V) et radico-pharyngal (F)*				
en syllabe inaccentuée	[ᵓʀa]	27	Des nuages o*r*ageux	Vc Ⓥ 5,5 Ⓕ 9	Vc 5 7	Vc 5 5,5	Vc 6 5	
	[ᵊʀy]	86	Ce *ru*fian est rusé	Vc Ⓥ 5,5 F 10	Va 4,5 11,5	Va 3,5 14		
	[ᵏʀø]	34	C*reu*sez un canal	PV Ⓥ 2,5 F 13	Va 3,5 10	Va 3,5 6	Va 3,5 6	
	[ᵋʀø]	72	Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux	Va Ⓥ 5,5 F 8	Va 5,5 9,5			
	[ᵊ̃ʀə]	40	Un *re*proche injuste	Vp V 6 Ⓕ 5	Vc 7 6			
	[ᵈʀu]	19	Il par(t) *ou*tre-mer	Vc Ⓥ 3,5 F 6	Vc 4 7	Va 3 9,5		
	[ᵓʀo]	23	Il dor(t) *au*près d'elle	Vp Ⓥ 5 F 5,5	Vc 5 6,5	Vc 4 8		

TABLEAU IV

Place et largeur de la constriction de [ʀ]

Accentuation	*Groupe et entourage*	*Phrase*	*Exemple*	*Passages dorso-vélaire (V) et radico-pharyngal (F)*				
en syllabe inaccentuée	[ɛʀɔ]	29	Une mèr(e) occupée	Vc Ⓥ 7 Ⓕ 5	Vc 5 7			
	[œʀɑ]	62	Une humeur (h)âbleuse	Vc V 6,5 Ⓕ 3	Vc 6,5 3			
	[iʀɛ̃]	15	Une tir(e) *un* peu molle	Vc Ⓥ 6 F 11	Vp 5,5 8	Vp 5,5 7		
	[iʀɔ̃]	66	Chante, belle hi*ron*delle	Vc Ⓥ 6,5 Ⓕ 8,5	Vp 5 5	Vp 5,5 5		
	[iʀɑ̃]	69	La folie *ren*d méchant	Vc Ⓥ 5 Ⓕ 10	Vc 5 7,5	Va 6 5		
	[aʀɑ̃]	30	Tirez par *en* bas	Vp V 6 Ⓕ 3	Vp 6 2,5			

* Chaque colonne représente 2 cs et contient deux mesures : en haut, celle du passage dorso-vélaire (V), et en bas, celle du passage radico-pharyngal (F). D'une colonne à l'autre, nous soulignons la plus petite des deux mesures V ou F. Les mesures V sont surmontées d'abréviations qui indiquent l'endroit exact de la constriction dorso-vélaire : Va pour la partie antérieure du voile, Vp pour la partie postérieure du voile, Vc pour le centre du voile et PV pour la région palatovélaire. Pour les exemples de [ʀ] qui montrent une constriction vélaire, nous soulignons de deux traits la mesure du rétrécissement dorso-vélaire maximal. Signalons enfin que les abréviations V et F sont encerclées, lorsqu'elles présentent, à un moment ou à un autre de la réalisation de [ʀ], une mesure correspondant à la plus étroite constriction; les cercles indiquent donc le lieu d'articulation pour chaque exemple de [ʀ].

TABLEAU V

Influence de l'entourage sur la largeur de la constriction dorso-vélaire (V) de [ʀ]

Groupe en syllabe accentuée

[ʀ] + *voyelle antérieure non labialisée*				[ʀ] + *voyelle postérieure*			
Groupe	*phr.*	*Exemple*	*V*	*Groupe*	*phr.*	*Exemple*	*V*
[ʀi]	17	Un *ri*che eurasien	3,5				
[ʀe]	70	Mes lacets sont fer*rés*	4	[ʀo]	33	Pier*rot* a quinze ans	4
[ʀɛ]	12	Un *rêve* utopique	5	[ʀɔ]	9	Cette *ro*che est pesante	5,5
[ʀa]	49	Une gi*ra*fe âgée	5,5				

TABLEAU V

Influence de l'entourage sur la largeur de la constriction dorso-vélaire (V) de [ʀ]

Groupes en syllabe inaccentuée

[ʀ] + *voyelle ant. non labialisée*				[ʀ] + *voyelle ant. labialisée*				[ʀ] + *voyelle postérieure*			
gr.	*phr.*	*Exemple*	*V*	*gr.*	*phr.*	*Exemple*	*V*	*gr.*	*phr.*	*Exemple*	*V*
[ʀi]	82	Le *ri*cin est huileux	3	[ʀy]	86	Ce *ru*fian est rusé	3,5	[ʀu]	19	Il par(t) *ou*tre-mer	3
[ʀe]	6	Ce tueur *est* très fort	4	[ʀø]	72	Fils heureux, père(e) (h)*eu*reux	5,5	[ʀo]	23	Il dor(t) *au*près d'elle	4
[ʀɛ]	36	Le yaour(t) *est* sain	4	[ʀə]	40	Un *re*proche injuste	6	[ʀɔ]	29	Une mèr(e) *o*ccupée	5
[ʀa]	27	Des nuages *o*rageux	5					[ʀɑ]	62	Une humeur (h)*â*bleuse	6,5

TABLEAU VI*

Variations de la distance parcourue par la la langue pendant [ʀ] selon l'aperture de la voyelle suivante

Groupe et entourage	*Phrase*	*Exemple*	*A1*	*P1'*	*P'1"*
Syllabe accentuée					
[œ̃ʀi]	17	Un *ri*che eurasien	↑ 2 mm	↑ 4 mm	↑ 2 mm
[œ̃ʀɛ]	12	Un *rê*ve utopique	0 mm	↑ 0,5 mm	↑ 2 mm
Syllabe inaccentuée					
[əʀi]	82	Le *ri*cin est huileux	↑ 1,5 mm	↑ 4 mm	↑ 3 mm
[œʀe]	6	Ce tueur *est* très fort	↑ 1,5 mm	↑ 1,5 mm	↑ 2 mm
[əʀy]	86	Ce *ru*fian est rusé	↑ 1,5 mm	↑ 3 mm	↑ 2,5 mm
[ɛʀø]	72	Fils heureux, père(e) (h)*eu*reux	↑ 0,5 mm	↑ 0,5 mm	↑ 0,5 mm
[ɛʀɔ]	29	Une mère(e) occupée	0 mm	↓ 0,5 mm	0 mm
[œʀɑ]	62	Une humeur (h)*â*bleuse	↓ 1 mm	↓ 0,5 mm	↓ 1 mm

* Les mesures ci-dessus se rapportent à l'ensemble des déplacements de la langue réalisés du début à la fin de [ʀ]. D'autre part, les flèches symbolisent la direction de ces mouvements, ↑ marquant une élévation, ↓ un abaissement. Ainsi, la première mesure qu'on trouve dans la colonne AL (↑ 2 mm) indique que pendant [ʀ] la langue s'est élévée en tout de 2 mm au niveau des alvéoles.

CHAPITRE II

ÉTUDE DES LIEUX D'ARTICULATION ET DE L'ORGANE ARTICULATOIRE DES VOYELLES

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

La notion d'aperture vocalique

L'aperture constitue un critère fondamental dans la description articulatoire de tout système vocalique. Elle détermine notamment le lieu d'articulation des voyelles. Que faut-il entendre par ce terme ?

Avant le progrès technologique qu'a connu la phonétique instrumentale au cours des dernières décennies, l'explication de la formation des voyelles[1] reposait surtout sur le palatogramme, ainsi qu'en témoignent les travaux de Rousselot[2] et Roudet[3]. Or, comme le palatogramme ne renseigne que sur les surfaces de contact de la langue contre le palais, les voyelles étaient classées uniquement d'après la position occupée par la langue sous la voûte palatine; tout ce qui se passait dans la région pharyngale, c'est-à-dire la partie du conduit vocal allant du larynx jusqu'au voile, n'était pas considéré dans la description.

Malgré l'utilisation des rayons X qui rendait possible l'exploration du pharynx pendant l'articulation, la plupart des phonéticiens français ont continué par tradition à tenir compte du jeu de la langue pour la production des voyelles seulement par rapport à la voûte palatine. Dans une telle perspective, l'aperture peut avoir deux significations à peu près équivalentes. Elle peut se référer à l'élévation maximale de la langue dans la cavité buccale. Cette conception qu'on retrouve chez Fouché[4] a été corrigée par G. Straka[5] qui fit remarquer que le point de soulèvement maximum ne correspond pas au lieu d'articulation de certaines voyelles, puisque ce n'est pas toujours à cet endroit que la langue est le plus rapprochée

---

[1] Pour avoir une vue plus détaillée sur l'évolution des théories expliquant la formation des sons, se reporter à B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique*, Paris, PUF, 1971, pp. 161 à 164.

[2] P. Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale, ouvr. cité*, pp. 651 à 664.

[3] L. Roudet, *Éléments de phonétique générale, ouvr. cité*, pp. 80 et suiv.

[4] P. Fouché, *Phonétique historique du français, introduction, ouvr. cité*, p. 22 et *Traité de prononciation française*, Paris, éd. Klincksieck, 1969, p. XI.

[5] G. Straka, *Notes de phonétique générale et française. À propos d'un livre récent*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de Strasbourg*, t. 32, 1954, p. 8.

du palais. En conséquence, G. Straka, à l'exemple de Grammont[6], préféra définir l'aperture comme « la distance entre la langue et la voûte palatine à l'endroit où le canal buccal est le plus étroit »[7]. Mais, que l'on adopte une définition ou une autre, au bout du compte, le classement des voyelles s'avère à peu de choses près identique parce que la voûte palatine demeure le seul point de référence dans les deux cas. Grammont a même soutenu que « les voyelles pharyngales et laryngales n'ont dans la plupart des langues qu'une importance secondaire ou nulle »[8].

D'autres travaux mettant en rapport les deux aspects de la formation des voyelles, l'aspect acoustique et l'aspect articulatoire, ont démontré l'insuffisance de la théorie traditionnelle. Au cinquième Congrès international des sciences phonétiques tenu en 1964, G. Fant soutenait que l'élévation maximale de la langue n'était pas un facteur déterminant pour la distinction des voyelles. Soulignant l'importance du canal radico-pharyngal, il décrivit la voyelle [a] comme postérieure et non plus comme antérieure à cause du rétrécissement du pharynx réalisé pendant son articulation :

> The highest point of the tongue, being the holy reference of classical articulatory phonetics, has no acoustic relevance in this system and is fit for revision itself. The narrowing of the pharynx on the other hand is a necessary requirement for making an /a/.[9]

Ces vues nouvelles influencèrent un certain nombre de phonéticiens qui examinèrent dans leurs travaux l'ensemble du conduit vocal, y compris la cavité pharyngale[10]. À l'aide de la radiographie jumelée à la sonagraphie, Delattre, dans un article écrit en 1968, présenta une classification des voyelles françaises plus en rapport avec la réalité acoustique que le trapèze phonétique traditionnel. Il prouva que la constitution acoustique des voyelles n'est pas directement liée au point le plus élevé de la langue, mais dépend essentiellement de ce que la langue, en s'approchant d'un quelconque endroit du conduit vocal (palais dur, palais mou ou paroi pharyngale), entraîne la formation de deux résonateurs avant et arrière qui sélectionnent les deux bandes de fréquence ou formants caractéristiques de tout timbre vocalique :

> (...) le point le plus élevé de la langue n'a pas de rapport direct avec la fréquence des résonances acoustiques qui distinguent perceptuellement les voyelles entre elles. Ainsi, pour la voyelle /a/, ce n'est pas le point bas du dôme de la langue qui compte acoustiquement, mais bien plutôt la constriction pharyngale qui se fait entre la racine de la langue et la paroi du pharynx. C'est la place et l'étroitesse de cette constriction qui est critique. C'est cette constriction qui sépare la bouche en deux cavités dont chacune favorise une certaine résonance.[11]

---

6 M. Grammont, *Compte rendu de l'album de Chlumsky*, dans *Revue des langues romanes*, t. 68, 1938, p. 273 et *Traité de phonétique, ouvr. cité*, p. 85.

7 G. Straka, *Système des voyelles du français moderne*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de Strasbourg*, t. 28, 1950, p. 1.

8 M. Grammont, *Traité de phonétique, ouvr. cité*, p. 85.

9 G. Fant, *Formants and Cavities*, dans *Proceedings of the Fifth International Congress of Phonetic Sciences*, S. Karger, Basel/New York, 1965, p. 128.

10 J.-D. Gendron, par exemple, a mesuré le canal pharyngal pour analyser le vocalisme franco-canadien, cf. *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, 1966, pp. 8 et 9. On trouve également des indications sur la largeur du pharynx dans la thèse de C. Brichler-Labaeye sur les voyelles françaises; néanmoins l'auteur conçoit encore l'aperture comme la « distance entre la langue et la voûte palatine à l'endroit où elle s'en rapproche le plus », cf. *Les voyelles françaises...*, 1970, p. 27.

11 P. Delattre, *La radiographie des voyelles françaises et sa corrélation acoustique*, dans *The French Review*, octobre 1968, p. 57.

La description articulatoire que nous allons faire des voyelles de notre informateur s'inspirera des récentes découvertes de Fant et de Delattre. Pour chaque voyelle, nous étudierons la forme générale que la position de la langue donne au conduit vocal durant son émission; nous examinerons tout particulièrement la place et les dimensions de l'aperture qui correspondra ici au resserrement maximal de la colonne d'air produit entre la langue et une quelconque région du conduit vocal, que ce soit au niveau des alvéoles, du palais dur, du palais mou[12] ou de la paroi pharyngale. Le fait que nous concevions la notion d'aperture dans un sens plus large ne nous a naturellement pas empêché d'examiner le passage entre la langue et la voûte palatine pour les voyelles à constriction pharyngale, afin de pouvoir comparer nos résultats avec ceux des études traditionnelles.

Degré et canal d'aperture

La radiocinématographie permet d'étudier l'aperture des voyelles selon deux dimensions. On peut l'examiner d'abord dans le sens de la largeur; il s'agit alors de mesurer la distance qui sépare l'organe articulatoire du lieu d'articulation à l'endroit du rétrécissement maximal. D'une voyelle à l'autre, l'aperture présente un diamètre plus ou moins large; on parle à ce propos de degrés d'aperture.

Il est aussi utile de déterminer la longueur de l'aperture, c'est-à-dire la portion du conduit vocal qu'elle occupe. Avec Roudet[13] et Grammont[14], nous avons de fait observé que l'aperture ne se réalisait pas en un seul point, mais s'étendait au contraire sur une certaine partie du conduit vocal. Pour produire l'aperture de toute voyelle, la langue s'approche d'une des régions articulatoires sur une certaine étendue de son pourtour. Un canal plus ou moins long est ainsi formé. C'est l'endroit où se trouve ce canal d'aperture, qui constitue le lieu d'articulation de la voyelle.

L'aperture mesurée au moment caractéristique de l'articulation de la voyelle

L'aperture, avons-nous dit, est le principal critère qui nous servira à décrire isolément chacune des voyelles de notre informateur et à les comparer entre elles. Avant de procéder à cette étude, nous devons apporter une autre précision afin d'éviter toute confusion quant à la signification des résultats auxquels nous sommes arrivé.

Les mouvements exécutés par la langue au cours de l'articulation d'une voyelle déterminent inévitablement des changements dans la forme et le volume du conduit vocal, de telle sorte que l'aperture ne montre pas toujours les mêmes dimensions du début à la fin de la voyelle. Un problème se pose alors, celui de savoir quand il convient exactement de mesurer l'aperture.

Conformément à une théorie bien connue, nos analyses nous ont permis de constater que l'articulation d'une voyelle s'effectue d'ordinaire en trois temps : 1) une phase initiale équivalant à une « mise en place des organes », 2) une phase centrale où les organes atteignent la position type de la voyelle plus ou moins parfaitement, selon la rapidité du débit,

---

[12] Nous rappelons que nous n'avons pas tenu compte de la distance entre la langue et la luette dans la détermination du plus petit passage dorso-vélaire; relire à ce sujet la note 35 de notre introduction, p. 17.

[13] L. Roudet, *Éléments de phonétique*, *ouvr. cité*, p. 77.

[14] M. Grammont, *Traité de phonétique*, *ouvr. cité*, p. 84.

l'entourage, la place du son dans la phrase, etc., et 3) une phase finale durant laquelle les organes s'éloignent de la zone articulatoire de la voyelle pour passer au son subséquent ou à l'état de repos si la voyelle est en finale absolue. De l'avis de plusieurs phonéticiens[15], le moment crucial d'une articulation vocalique est la phase centrale parce que c'est alors que la langue se trouve le plus près de la position caractéristique de la voyelle. Il convient donc d'enregistrer l'aperture à l'intérieur de cette phase. L'aperture peut rester inchangée pendant une certaine partie ou pendant toute la durée de la phase centrale par suite d'une immobilisation de la langue; on parle alors de « tenue vocalique ». Il peut arriver aussi que la phase centrale soit très brève (2 cs seulement) si bien que l'aperture ne se maintienne pas, ou encore que, durant une phase centrale plus longue, elle change constamment du fait que la langue se déplace sans cesse à cause notamment de l'éloignement du lieu d'articulation de la voyelle de ceux des sons avoisinants. Il est bien entendu que, dans un cas comme dans l'autre, le mesure d'aperture correspondra toujours à la plus petite distance prise par le canal vocal durant la phase centrale.

La délimitation des phases articulatoires des voyelles

L'explication de quelques exemples caractéristiques aidera le lecteur à mieux comprendre comment nous avons procédé pour délimiter les différents moments des articulations vocaliques.

Nous prendrons d'abord un cas simple comme celui de la voyelle [i] du groupe [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*. Dans l'articulation de cette voyelle, on distingue aisément les trois phases habituelles. La phase initiale ou préparatoire occupe les deux premiers cs (cf. pl. 40, image 4); durant [ʀ] précédent, la langue s'est préparée à l'articulation de la voyelle [i] en s'élevant et en s'avançant dans la cavité buccale antérieure, mais, après la détente de la consonne, la masse linguale ne se situe pas assez près du lieu d'articulation de [i] si bien qu'au début de la voyelle, elle doit s'approcher encore sensiblement sur tout son pourtour de la région alvéopalatale (ses mouvements d'avancement et de montée sont de l'ordre d'environ 2 mm). Vient ensuite la phase centrale qui correspond aux 4 cs durant lesquels la langue s'immobilise près des alvéoles et du palais dur (cf. pl. 40, images 5 et 6). La phase finale se reconnaît facilement par le soulèvement du dos de la pointe qui se produit durant les 2 derniers cs de [i] en vue de [ʃ] suivant (cf. pl. 40, image 7).

Il peut arriver qu'une voyelle ne comporte pas de phase préparatoire, mais simplement une phase centrale et une phase finale. Ainsi en est-il pour la voyelle [u] de la rencontre [vu] dans la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée*. On pourrait bien sûr objecter que, comme dans l'exemple que nous venons de commenter, la langue se déplace aussi durant les 2 premiers cs de la voyelle [u] avant de s'immobiliser ensuite pendant 4 cs. Mais il s'agit en fait d'un léger déplacement qui n'affecte qu'une partie de la langue (le dos postérieur se soulève vers le palais mou de 1 mm seulement), de sorte qu'il est tout à fait fondé de considérer que la position prise par la langue au début de [u] (cf. pl. 37, image 4) se trouve dans la zone articulatoire de la voyelle et que, conséquemment, la phase centrale est atteinte dès ce moment.

---

[15] Voir, entre autres, L. Roudet, *Éléments de phonétique...*, *ouvr. cité*, p. 78 et P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 71.

On peut rencontrer aussi des voyelles qui comprennent une phase initiale et une phase centrale, mais pas de phase finale. Dans l'articulation de la voyelle [y] du groupe [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***, la phase centrale dure jusqu'à la fin de la voyelle; on ne décèle en effet aucun déplacement de la langue au cours des derniers cs de [y] en vue du son subséquent (cf. pl. 58, images 7 et 8), étant donné que la labio-dentale suivante [f] ne nécessite aucun mouvement lingual pour sa réalisation.

Enfin, il y a même des voyelles qui ne présentent ni phase initiale ni phase finale. C'est ce qu'on observe durant [o] du groupe [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***. Même si, pendant la voyelle, le dos montre un léger abaissement de 1 mm sous le voile et que la racine avance de 2 mm, la langue demeure dans la région articulatoire de [o] tout au long de sa réalisation (cf. pl. 64, images 5 et 6). Commençant dès le début de la voyelle à cause de la proximité des lieux d'articulations de [o] et de [ʀ] précédent, la phase centrale englobe également la fin de [o]: au passage de [o] à [p] subséquent, la langue reste en effet immobile, car, n'ayant pas à intervenir pour la bilabiale [p], elle reste dans la cavité buccale postérieure en vue de [ʀ] qui suit [p].

Comme on peut s'en rendre compte à la lecture des explications que nous venons de donner, la valeur quantitative des mouvements linguaux pour chaque exemple analysé constitue la critère essentiel sur lequel nous nous sommes basé pour la répartition des phases articulatoires des voyelles. Notre façon de procéder se justifie aisément si l'on songe au rôle capital que joue la langue dans la formation des articulations vocaliques. Qu'elle soit tenue ou non, nous jugions qu'une position linguale se rattachait à la phase centrale lorsqu'elle s'inscrivait dans une zone articulatoire reconnue comme caractéristique de la voyelle. En conséquence, la dernière image d'un mouvement de préparation à une voyelle ou la première image montrant l'amorce d'un mouvement de détente de la voyelle en prévision du son subséquent était attribuée à la phase centrale à condition qu'elle parût très près de la position cible relevée pour la voyelle. Ainsi, pour [œ] de la rencontre [fœ] dans la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu*** (cf. pl. 16), nous avons inclus l'image 11 dans la phase centrale même si à ce stade, la langue abandonne la position qu'elle a maintenue pendant les 6 cs précédents en commençant à monter vers la région alvéopalatale en vue de la semi-consonne suivante [j]. À l'image 11, la masse linguale est encore proche de la position qu'elle a gardée de l'image 8 à 10; son soulèvement en vue de [j] l'éloigne nettement du lieu d'articulation de [œ] seulement à l'image 12 et, à nos yeux, le début de la phase finale de [œ] ne peut être fixé qu'à ce moment. Ajoutons, pour clore ce sujet, que la distribution des phases articulatoires d'une même voyelle peut varier d'un exemple à l'autre suivant d'autres facteurs phonétiques, notamment l'entourage et la durée. Mais nous reviendrons en détail sur ces questions concernant le déroulement des mouvements articulatoires dans le chapitre relatif aux divers modes d'enchaînement qui se sont institués à l'intérieur des rencontres à l'étude (cf. chapitre III).

Plan de la présente étude sur l'articulation linguale des voyelles

Nos films nous ont permis d'analyser toutes les voyelles françaises, à l'exception de [ɛ̃].

L'ordre de présentation que nous avons choisi est le suivant :

A) les voyelles antérieures non labialisées [i], [e] et [ɛ];

B) les voyelles antérieures labialisées [y], [ø] et [œ];

C) les voyelles postérieures [u], [o] et [ɔ];

D) les voyelles [a] et [ɑ];

E) les voyelles nasales [œ̃], [ɔ̃] et [ɑ̃].

A. LES VOYELLES ANTÉRIEURES NON LABIALISÉES [i], [e] ET [ɛ]

La voyelle [i]

Nous avons analysé sept exemples de [i], trois en syllabe accentuée et quatre en syllabe inaccentuée. Les renseignements concernant le lieu et l'organe d'articulation pour ces différentes réalisations de la voyelle [i] se trouvent résumés dans le tableau VII[16].

1) Maintenue en moyenne durant les trois cinquièmes de la durée totale de la voyelle, l'aperture de [i] se produit toujours à la suite d'un soulèvement du dos antérieur de la langue dans l'avant-bouche. La langue peut alors former une sorte de canal étroit variant de 3 mm à 44 mm de longueur; selon le cas, le lieu d'articulation de [i] peut ainsi s'étendre sur toutes les régions de l'avant-bouche (alvéoles antérieures et postérieures, palais dur antérieur et postérieur) ou se limiter simplement à une ou deux de ces régions. Ces variations au niveau du lieu d'articulation de [i] semblent dépendre principalement des sons avoisinants.

Après les consonnes labio-dentales [f] ou [v], pour lesquelles la langue n'a aucune action spécifique, la voyelle [i] est influencée surtout par l'articulation subséquente. Le plus petit rétrécissement du canal buccal apparaît uniquement sous les alvéoles antérieures[17] dans les rencontres inaccentuées [vi] de la phrase 39, *Il arriV(e) Ici* et [vi] de la phrase 52, *Un VIsage hâlé*, où [i] précède une consonne prédorso-alvéolaire [s] ou [z]. Lorsqu'elle est suivie d'une consonne articulée près de la région alvéolaire comme [s] ou même [d], la voyelle [i] peut présenter aussi un lieu d'articulation plus étendu qui comprend à la fois les régions alvéolaire et palatale antérieure, ainsi qu'on le voit dans les groupes [fi] de la phrase 72, *FILs heureux, père heureux* et [fi] de la phrase 7, *Le chien est FIdèle*. Comment expliquer le fait que le canal d'aperture des deux derniers exemples de [i] soient plus long que celui des deux premiers, alors que les consonnes suivantes ont un lieu d'articulation identique ou du moins rapproché ([s] et [z] sont des consonnes alvéolaires et [d] est une alvéodentale) ? En ne considérant que l'entourage, il semble que la nature sourde ou sonore de la labio-dentale ait joué un rôle important. On sait que la force articulatoire modifie l'activité linguale durant les consonnes labiales; généralement,

---

16 Voici les principaux points qu'il faut connaître pour comprendre les tableaux se rapportant aux lieux et à l'organe d'articulation des différentes voyelles analysées. Les mesures concernant la longueur et la largeur de l'aperture sont exprimées en mm. Les symboles phonétiques en exposant représentent l'entourage des rencontres où figurent les voyelles étudiées. Le lieu d'articulation est précisé par des abréviations (AL : alvéolaire; ALa : alvéolaire antérieur; ALp : alvéolaire postérieur; P : palatal; Pa : palatal antérieur; Pp: palatal postérieur; VP: vélopalatal, c'est-à-dire en grande partie palatal et un peu vélaire; PV: palatovélaire, c'est-à-dire en grande partie vélaire et un peu palatal; V: vélaire; Va: vélaire antérieur; Vp: vélaire postérieur; PH: pharyngal).

17 Dans ce cas, c'est surtout la partie prédorsale de la langue qui agit comme organe articulatoire.

pour la sourde [f], qui se définit comme une forte par rapport à la sonore [v], la langue se soulève davantage en direction de la position du son subséquent[18]. Chez notre informateur, cette loi générale semble se vérifier, du moins en ce qui a trait à la voyelle [i]. En effet, si on examine le degré de soulèvement de la partie médiane de la langue au moment du passage de la labio-dentale à la voyelle [i], on constate que dans les rencontres où [i] figure avec la sourde [f], la distance entre le dos de la langue et le centre du palais varie entre 2,5 mm et 3 mm (cf. pl. 9, image 7 et P1′; pl. 1, image 8 et P1′), tandis que dans les groupes constitués de la consonne [v] suivie de [i], la même distance montre les variations légèrement plus grandes, de l'ordre de 3 mm à 4,5 mm (cf. pl. 28, image 6 et P1′; pl. 29, image 6 et P1′). Sans avoir eu de répercussion sur le diamètre de l'aperture (il n'y a guère de différence sur ce plan), cette montée plus importante de la masse linguale vers le palais qu'on observe durant la labio-dentale sourde aurait rapproché le dos de la langue du palais antérieur autant que des alvéoles et aurait ainsi entraîné un étalement plus long du canal d'aperture pour les exemples de [i] précédé de [f]. Naturellement nous donnons cette hypothèse d'explication sous toutes réserves, le nombre réduit de cas dont nous disposons nous empêchant de lui accorder une valeur absolue.

C'est seulement dans les rencontres où la voyelle [i] suit la dorso-uvulaire [ʀ] que le palais dur postérieur[19] est compris dans son lieu d'articulation : l'aperture de [i] du groupe [ʀi] dans la phrase 17, *Un RIche eurasien*, se situe au niveau palatal antérieur et postérieur; dans la syllabe [ʀi] de la phrase 82, *Le Ricin est huileux*, l'aperture de [i] est produite aussi sous le palais dur antérieur et postérieur et s'étend en plus sous la région alvéolaire. Il est aisé de deviner pourquoi le lieu d'articulation de [i] atteint le palais dur postérieur seulement dans les exemples qui sont précédés de la consonne [ʀ]. Pour articuler la dorso-uvulaire [ʀ], le dos de la langue doit s'élever vers le voile du palais, de sorte qu'il se rapproche davantage du palais dur postérieur.

Enfin, nous relevons la plus petite constriction de [i] uniquement au niveau palatal antérieur dans le groupe [vi] de la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient*; il y a lieu de noter que cette réalisation de [i] a certainement subi peu d'influence du voisinage puisqu'elle est entourée de consonnes extrabuccales, la labio-dentale [v] comme son précédent et la bilabiale [m] comme son subséquent.

2) La largeur de l'aperture au lieu d'articulation de la voyelle [i] varie entre 1,5 mm et 3 mm. Encore ici, le voisinage semble jouer un rôle. On note en effet que les variations du degré d'aperture pour les exemples de [i] précédé de [ʀ] sont moins importantes (de 1,5 mm à 2 mm) que celles des exemples de [i] précédé de [f] ou [v] (de 2 mm à 3 mm). La voyelle [i] aurait donc tendance à être plus fermée dans les syllabes où elle suit une dorso-uvulaire que dans celles où elle est précédée d'une labio-dentale. Notre étude sur les caractères articulatoires de [ʀ] nous a de fait appris que l'articulation d'une dorso-uvulaire nécessite un soulèvement de la langue qui s'accentue au cours de la consonne si la voyelle subséquente est élevée dans la cavité buccale (cf. supra, pp. 106-107). Cependant il ne faut pas oublier que les séquences de [ʀ] + [i] dont nous disposons sont deux fois moins nombreuses que celles où la voyelle [i] se retrouve avec une labio-dentale.

---

[18] Cf. G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée ?* dans *Travaux de linguistique et de littérature*, t. I, 1963, pp. 52 et 53 et P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 233.

[19] Nous faisons remarquer que, même dans les cas où elle atteint le palais dur postérieur, l'aperture de [i] se situe toujours en deçà de la limite palatovélaire.

Plus sûrement que l'entourage, l'accentuation apparaît comme un facteur déterminant dans les variations du degré d'aperture de la voyelle [i]. Conformément à ce qui a été déjà observé[20], nous constatons que généralement le canal buccal au lieu d'articulation de [i] est plus rétréci en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. En effet, la voyelle [i] dans la rencontre accentuée [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*, présente une aperture plus étroite (1,5 mm) que la voyelle [i] dans le groupe inaccentué [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux* (2 mm). De même, pour [i] dans la rencontre accentuée [vi] de la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient*, l'aperture est plus petite (2 mm) que les deux exemples de [i] en syllabe inaccentuée dans les groupes [vi] de la phrase 52, *Un VIsage hâlé* (2,5 mm) et [vi] de la phrase 39, *Il arriV(e) Ici* (2,5 mm). Les rencontres constituées de [f] et de [i] font cependant exception, puisque la voyelle inaccentuée [i] du groupe [fi] dans la phrase 7, *Le chien est FIdèle*, montre une aperture plus petite (2,5 mm) que celle du groupe accentué [fi] de la phrase 72, *FIls heureux, père heureux* (3 mm). Pour expliquer cet écart, il faut se rappeler d'abord que la syllabe accentuée [fi] dans la phrase *FIls heureux, père heureux* se trouve à l'initiale de la phrase, donc dans une position plus forte que les autres syllabes accentuées où apparaît [i]. Il faut songer aussi que l'accent que porte la syllabe [fi] de la phrase *FIls heureux, père heureux* n'est pas de même nature que celui dont ont été frappées les syllabes [vi] de la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient*, et [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*. Il s'agit en fait d'un accent « d'insistance »[21] et non d'un accent « rythmique », puisqu'il n'est pas placé à la fin d'un groupe de sens. La syllabe [fi] de la phrase *FIls heureux, père heureux* ne donne d'ailleurs pas la même impression auditive que les autres syllabes accentuées où figure [i]: entre autres, elle semble avoir été prononcée plus intensément[22]. Cette force accrue que la syllabe [fi] de la phrase *FIls heureux, père heureux* a reçu en raison de sa position et de son accent d'insistance a pu entraîner l'ouverture de la voyelle [i]. On sait en effet que les voyelles ont tendance à s'ouvrir sous l'effet du renforcement de l'énergie articulatoire[23]. Dans la formation d'une voyelle haute comme [i], les muscles élévateurs interviennent activement en soulevant la langue vers la voûte palatine; la diminution de l'aperture que nous avons observée pour les autres [i] accentués s'explique justement par une augmentation de l'énergie articulatoire au niveau de ces muscles élévateurs. Par contre, pour la voyelle [i] du groupe [fi] de la phrase *FIls heureux, père heureux*, le renforcement aurait porté surtout sur les muscles abaisseurs dont l'activité est essentielle à l'articulation de toute voyelle; par voie de conséquence, le dos de la langue se serait abaissé légèrement, ce qui aurait entraîné l'ouverture du canal buccal au lieu d'articulation de cet exemple de [i][24].

---

20 Cf. G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée ?* dans *Travaux de linguistique et de littérature*, 1963, t. I, p. 58.

21 Il faudrait dire plus précisément « accent d'insistance intellectuel » (cf. P. Garde, *L'accent*, Paris, PUF, 1968, p. 45), étant donné que dans la phrase *FIls heureux, père heureux* l'emphase frappant le groupe [fi] sert à opposer les deux substantifs à l'initiale de chaque groupe rythmique.

22 L'oscillogramme vient confirmer cette impression auditive. Quand nous avons analysé le tracé oscillographique de [f] du groupe [fi] dans la phrase *FIls heureux, père heureux*, nous avons remarqué la présence de bruits anormalement intenses pour une labio-dentale, phénomène que nous avons interprété comme l'indice d'une attaque très forte (cf. p. 28).

23 Cf. G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et en consonnes..., ouvr. cité*, p. 35.

24 Dans l'étude susmentionnée (cf. fig. 11, p. 85), G. Straka fournit un croquis sur lequel sont superposées deux radiographies d'un [i] prononcé une fois avec la force normale et une autre fois de façon plus énergique; la radiographie de la voyelle énergique montre effectivement un canal dorso-alvéopalatal plus large.

3) En combinant sur un schéma radiologique les données relatives aux variations de longueur et de largeur de l'aperture de [i], on obtient la figure ci-après qui représente la zone articulatoire de la voyelle [i] chez notre informateur. Les flèches dans le sens horizontal indiquent les diverses aires possibles du lieu d'articulation, tandis que la flèche dans le sens vertical délimite la portion d'espace dans laquelle peut varier le diamètre de l'aperture.

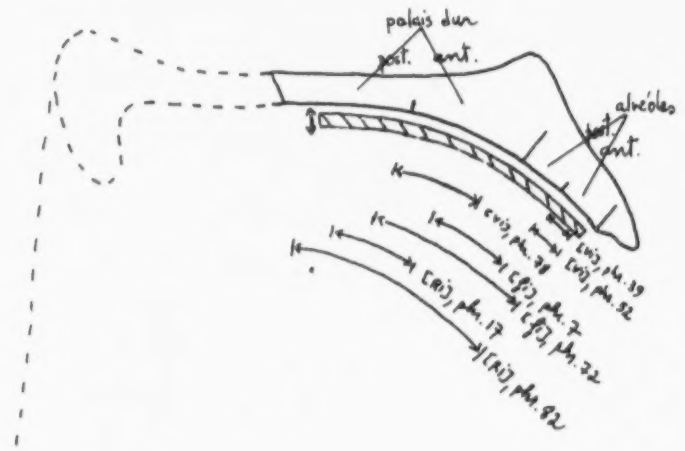


Figure 1 : La zone d'aperture de [i]

4) La figure précédente fait ressortir le trait articulatoire typique de la voyelle [i] : son resserrement marqué dans la cavité buccale antérieure. La classification courante, qui décrit la voyelle [i] comme une « antérieure fermée », apparaît ainsi pleinement justifiée. Mais ce que ne mentionne pas toujours la phonétique traditionnelle, c'est que l'étroitesse de [i] dans l'avant-bouche a comme conséquence inverse une grande ouverture de la cavité pharyngale. Cette corrélation existant entre la diminution du volume de la bouche et l'augmentation de celui du pharynx est bien décrite par B. Malmberg lorsqu'il écrit :

> **Aujourd'hui que nous pouvons, avec l'aide de la radiographie, observer la forme de tout le conduit de la phonation, nous constatons que ce qui est fermé à un bout, est ouvert à l'autre. De fait, par exemple, que pour [i] la langue se meut vers l'avant et vers le haut dans une position « fermée », le passage de l'air dans le pharynx s'élargit, donnant ainsi un type d'articulation « ouvert »[25].**

Chez notre informateur, l'ouverture de la cavité pharyngale s'établit entre 16,5 mm et 25,5 mm, si on la mesure au point FF'. Pour avoir une idée plus précise des dimensions

[25] B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique*, Paris, PUF, 1971, p. 163.

de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [i], on voudra bien se reporter au tableau VIII.

Ce qui frappe surtout à l'examen de ce tableau, c'est le fait que la voyelle [i] possède une cavité pharyngale toujours plus réduite dans les rencontres où elle se retrouve avec [ʀ] (16,5 mm et 19 mm) que dans celles où elle suit [f] ou [v] (22 mm, 23,5 mm et 25,5 mm). Ceci n'a rien de surprenant quand on sait (cf. supra, p. 103) que la dorso-uvulaire [ʀ] s'articule avec un recul de la racine de la langue vers la paroi pharyngale, contrairement aux labio-dentales [f] et [v] qui laissent la langue complètement libre de gagner la position articulatoire du son subséquent.

5) Auditivement, cette ouverture pharyngale moins grande pour les voyelles [i] précédées de [ʀ] doit sûrement être reliée à leur timbre moins aigu. On se souvient que l'analyse auditive avait en effet révélé que les deux [i] dans les rencontres [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien* et de la phrase 82, *Le RIcin est huileux*, paraissaient légèrement moins fermés que les autres [i] associés à [f] ou [v][26]. Ils accusent pourtant une aperture toute aussi réduite au lieu d'articulation (cf. tableau VII), sinon plus réduite dans le cas de [i] du groupe [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien* (c'est du reste dans cette rencontre qu'a été enregistrée la plus petite aperture de [i]). Il est surprenant que l'oreille, malgré ce resserrement tout aussi marqué dans la cavité buccale antérieure, perçoive les deux [i] en contact avec [ʀ] comme moins aigus. On peut trouver une explication acoustique à ce phénomène. On sait que les deux cavités que forment la bouche et le pharynx ne résonnent pas indépendamment du fait qu'elles communiquent, et que toute modification d'un formant affecte l'autre formant[27]. Ainsi, la diminution du canal pharyngal observée pour les deux [i] précédés de [ʀ] a sûrement rendu ces deux voyelles hautes comme moins « diffuses » et partant, comme moins aiguës; elle les a rendues moins « diffuses » en ce sens qu'en élevant la note de résonance de la cavité arrière, elle a rapproché le formant 1, propre au pharynx, du formant 2, propre au résonateur antérieur. Une confirmation de ce que nous venons d'avancer quant à l'effet ouvrant de la diminution du canal pharyngal pour les [i] précédées de [ʀ] nous est donnée indirectement par J.-D. Gendron qui a observé que le [i] ouvert canadien, en plus de présenter un canal buccal plus grand, montrait toujours une perte de volume au niveau du pharynx[28].

La voyelle [e]

Des quatre exemples de la voyelle [e] dont nous disposons, deux se trouvent en syllabe accentuée et deux font partie d'une syllabe inaccentuée. La description articulatoire de [e] reposera sur les données comprises dans le tableau IX.

---

[26] Le fait qu'un [i] soit perçu comme plus grave lorsqu'il est contigu à un [ʀ] a déjà été remarqué par la phonétique corrective qui enseigne que la consonne [ʀ] contribue à « assombrir » la voyelle avoisinante (cf. R. Renard, *Introduction à la méthode verbo-tonale de correction phonétique*, Paris, Didier, 1971, pp. 91 et 93).

[27] P. Delattre, *La radiographie des voyelles françaises*, *ouvr. cité*, p. 59.

[28] J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, *ouvr. cité*, pp. 27 et 29.

1) L'aperture de [e] est maintenue en moyenne durant les sept dixièmes de la durée totale de la voyelle[29] et est toujours produite par le dos antérieur de la langue qui, comme pour [i], se masse dans l'avant-bouche.

Le plus petit passage pour la voyelle [e] a une longueur variant entre 4 mm et 35 mm et s'étale ordinairement depuis les alvéoles jusqu'au palais dur antérieur. Dans la syllabe [fe] de la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÊes*, il s'étend en plus sous le palais dur postérieur sur une longueur de 5 mm, sans doute à cause de la voyelle vélaire [o] qui précède la séquence. Par contre, dans le groupe [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*, où [e] est suivi de l'occlusive alvéodentale [t], le plus petit rétrécissement du canal buccal est enregistré uniquement à la hauteur des alvéoles antérieures. Comme pour [i], l'entourage constitue donc un facteur important dans les modifications du lieu d'articulation de [e]. Il faut toutefois noter que le canal d'aperture pour les réalisations de [e] précédé de [ʀ] n'a pas atteint la partie postérieure du palais dur sous l'effet de la dorso-uvulaire précédente, ainsi que nous l'avions relevé (cf. p. 127) pour la voyelle [i][30].

2) La voyelle [e] présente aussi, au lieu d'articulation, des degrés différents d'aperture qui se répartissent entre 2 mm et 7 mm. Les variations du diamètre de l'aperture de [e] paraissent étroitement liées aux modifications de durée vocalique entraînées par l'accentuation. Il est bien connu[31] qu'une voyelle fermée comme [e] a tendance à se fermer davantage en position accentuée à cause de l'allongement dont elle est alors affectée, et qu'inversement, en s'abrégeant en position inaccentuée, elle tend à s'ouvrir. C'est effectivement ce qu'on constate chez notre informateur. La voyelle [e] du groupe accentuée [fe] dans la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÊes*, dure plus longtemps (24 cs) que la voyelle [e] du groupe inaccentué [fe] dans la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient* (6 cs), et montre par conséquent une aperture plus petite (4 mm en regard de 7 mm). De même, dans la rencontre accentuée de la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*, la durée de [e] est plus longue (24 cs contre 2 cs), si bien que son aperture est plus étroite (2 mm) que dans la rencontre inaccentuée [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort* (4 mm).

Signalons de plus que les exemples de [e] précédés de [ʀ] possèdent un canal buccal plus étroit (variations de 2 mm à 4 mm) que les exemples de [e] précédés de [f] (variations de 4 mm à 7 mm). La même observation a été faite à propos de la voyelle [i] (cf. p. 127).

3) Le schéma radiologique suivant illustre bien la zone d'aperture de la voyelle [e] telle qu'elle est articulée par notre informateur.

---

[29] La tenue vocalique de [e] accuse une durée moyenne particulièrement longue en partie à cause du groupe [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*. Dans cette rencontre, l'aperture de [e] occupe la durée entière de la voyelle qui n'est cependant que de deux cs. Si on élimine ce cas particulier, on obtient le même résultat que pour [i], soit une durée moyenne d'aperture équivalant environ aux trois cinquièmes de la durée totale de la voyelle.

[30] Remarquons cependant que pour le [e] du groupe [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*, le passage sous le palais dur postérieur est presque tout aussi étroit (4,5 mm) que le passage prédorso-alvéolaire (4 mm).

[31] G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes*... et G. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises*..., *ouvr. cité*, p. 105.

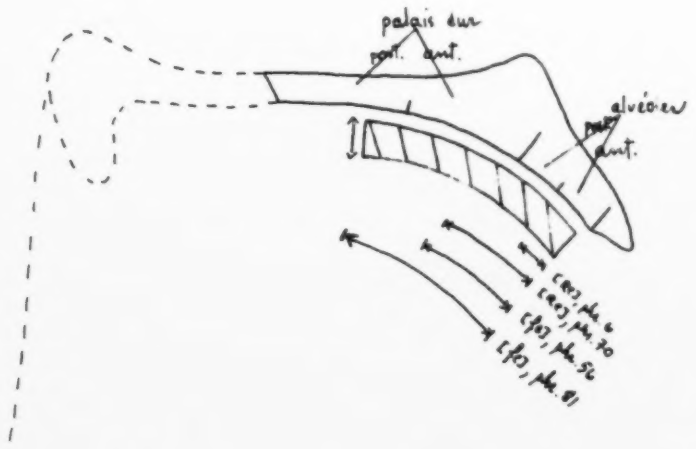


Figure 2 : La zone d'aperture de [e]

4) Cette figure nous aidera ultérieurement à comparer la voyelle [e] avec la voyelle [i] quant à leur lieu d'articulation. Pour le moment, examinons la cavité pharyngale durant l'articulation de [e]. On se souvient que le passage radico-pharyngal était moins large pour les exemples de [i] précédés de [R] que pour ceux précédés d'une labio-dentale (cf. p. 130). Or, cette tendance ne semble pas se dégager dans le cas de [e], si on en juge d'après les chiffres du tableau X.

La largeur du pharynx en FF' est en effet tout aussi grande pour les exemples de [e] précédés de [R] (variations de 12,5 mm à 17 mm) que pour ceux précédés de [f] (variations presque égales, de l'ordre de 12 mm à 17,5 mm). Il faut cependant reconnaître que la voyelle [e] du groupe [fe] dans la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient* constitue un cas spécial qu'il faudrait écarter de l'analyse actuelle. En effet, la réduction de la cavité pharyngale qu'on observe pour cet exemple doit être envisagée à part, car elle dépend de l'ouverture exceptionnelle de sa cavité buccale; l'aperture de ce [e] dans la région alvéo-palatale est de fait nettement plus large que celle des autres (7 mm contre 2 mm et 4 mm). En excluant ce cas particulier, on constate une fois de plus que la consonne [R] entraîne une diminution du volume du pharynx pour la voyelle subséquente. Ainsi, la voyelle [e] de la rencontre [fe] dans la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÉes*, montre une cavité pharyngale beaucoup plus grande (17,5 mm) que la voyelle [e] du groupe [Re] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort* (12,5 mm). La même articulation dans la syllabe [fe] de la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÉes*, fait voir une cavité légèrement plus ouverte au niveau du pharynx (17,5 mm) que le [e] du groupe [Re] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs* (17 mm), quoique la différence entre les deux soit minime (de l'ordre de 0,5 mm seulement). Il ne faut toutefois pas oublier que pour produire sensiblement le même volume au niveau du pharynx, la racine de la langue a dû s'éloigner de 6,5 mm de la paroi pharyngale

durant les 10 premiers cs de la voyelle [e] du groupe [RE] dans *feRRÉs*, alors que dans le même temps, elle s'est avancée seulement de 2 mm pour la voyelle [e] dans *FÉes* (cf. pl. 4l, FF′ et images 6 à 10; pl. 2, FF′ et images 10 à 14).

5) Malgré les différences assez marquées que nous avons notées tant au niveau pharyngal qu'au niveau buccal, nos exemples de [e] sont tous perçus de la même façon par l'oreille, aucun ne se caractérisant par des nuances particulières. Cette observation est en parfait accord avec ce principe fondamental de la phonétique moderne qui dit que diverses positions articulatoires peuvent donner la même impression auditive[32]. Comme le souligne C. Brichler-Labaeye[33], « il ne faut pas croire, par exemple, que pour la réalisation de telle ou telle voyelle, il faut des distances de tant et tant de millimètres entre la langue et les différents points (...) du plafond buccal ». Autrement dit, pour produire un phonème vocalique, il n'est pas nécessaire que d'un cas à l'autre la langue soit placée presque exactement dans la même position; les variations entre diverses réalisations peuvent être assez importantes sans qu'on entende obligatoirement une autre voyelle, si bien que le « lieu d'articulation » d'une voyelle ne devrait pas être assimilé à un espace bien circonscrit et fixe, mais plutôt à une zone plus ou moins étendue dont les figures 1 et 2 seraient une représentation schématique.

Comparaison entre [e] et [i]

1) Chez notre informateur, le resserrement maximal de la colonne d'air pour les voyelles [i] et [e] est produit le plus souvent à la hauteur des alvéoles et du palais dur antérieur, ce que confirment aussi les radiographies de Chlumsky[34]. Il est rare que le plus petit passage de ces deux voyelles s'étende jusqu'au palais dur postérieur (3 cas seulement sur 17).

2) Conformément à ce que l'on a déjà observé[35], l'aperture de [e] s'avère, dans l'ensemble, environ deux fois plus ouverte que celle de [i]. Le degré moyen d'aperture de [e] est de 4,2 mm, alors que celui de [i] est de 2,2 mm. Les variations d'aperture de [e] sont également plus importantes : elles se distribuent entre un minium de 2 mm et un maximum de 7 mm, alors que celles de [i] présentent un écart plus réduit en se répartissant entre un minimum de 1,5 mm et un maximum de 3 mm (comparer fig. 1 et fig. 2). Il faut noter cependant que le canal buccal n'est pas toujours plus étroit pour [i] que pour [e]. La réalisation de [e] extraite de la syllabe [RE] de la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*, montre un degré d'aperture de 2 mm et apparaît ainsi tout aussi fermé que certains exemples de [i], et même plus fermé que certaines autres réalisations de [i] (cf. tableau VII). L'oreille perçoit quand même un [e]. C'est donc dire qu'une voyelle, ainsi que l'a constaté C. Brichler-Labaeye[35], peut présenter des caractères qui sont propres à une autre voyelle très rapprochée d'elle sur l'échelle des apertures.

---

32 Lire à ce sujet G. Hammarström, *Réflexions sur la linguistique structurale et la phonétique expérimentale*, dans *Phonetica*, 1963, vol. 9, pp. 14 et 15.

33 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises*, *ouvr. cité*, p. 21.

34 J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises*, Prague, 1938, croquis 4b, 5b, 6b et 7b.

35 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 40.

3) En ce qui concerne le volume du pharynx, nous observons qu'il est moins large pour [e] que pour [i] : en moyenne, le canal radico-pharyngal en FF' mesure 14,7 mm dans le cas de [e] et 21,7 mm dans le cas de [i]. Bon nombre de phonéticiens[36] ont déjà noté, comme nous, qu'en passant de [i] à [e] le volume de la cavité pharyngale diminue en même temps qu'augmente le volume de la cavité buccale.

La voyelle [ɛ]

Nos radiofilms nous ont permis d'examiner deux exemples de [ɛ] accentué et trois exemples de [ɛ] inaccentué. Le tableau XI fournit toutes les mesures nécessaires à la comparaison de ces cinq réalisations de [ɛ] et la figure 3 qui suit résume visuellement les données numériques relatives à l'aperture de cette voyelle.

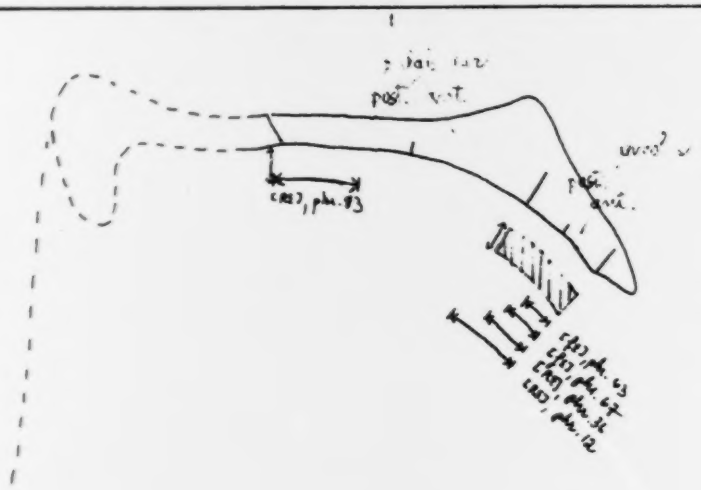


Figure 3 : La zone d'aperture de [ɛ]

1) Si on établit d'abord la proportion entre la durée de l'aperture et la durée totale de la voyelle, on constate que la voyelle [ɛ] a une aperture qui se maintient en moyenne pendant environ le tiers de l'articulation. Dans le cas de [ɛ], la part réservée à la tenue vocalique est donc moins importante que pour les voyelles [i] et [e] (respectivement 3/5 de la durée vocalique totale).

---

36 Voir, entre autres, J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises, ouvr. cité*, p. 69 et B. Malmberg, *Phonétique française*, Malmö, Hermods, 1972, p. 40.

2) La voyelle [ɛ] est articulée surtout à l'aide de la partie prédorsale de la langue puisque, dans la majorité des cas (4 sur 5), le plus petit resserrement du canal buccal se trouve au niveau des alvéoles, et plus spécialement au niveau des alvéoles antérieures (3 exemples sur 5). Il semble que l'aperture de la voyelle [ɛ] se produise presque toujours dans la région alvéolaire indépendamment de l'entourage. Une preuve nous en est donnée par la voyelle [ɛ] de la rencontre [fɛ] dans la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***, qui, malgré la dorso-uvulaire [ʀ] subséquente, montre son plus petit passage d'air sous les alvéoles comme ces deux autres [ɛ] suivis de prédorso-alvéolaires dans les rencontres [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux*** et [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain***. Une seule fois seulement, la plus étroite constriction de [ɛ] n'est pas prédorso-alvéolaire, mais dorso-vélopalatale; on relève un tel recul du lieu d'articulation de [ɛ] dans le groupe [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***, sans doute à cause de la voyelle [o] précédent le groupe, qui, comme l'on sait[37], se définit comme la voyelle vélaire la plus postérieure.

3) Les modifications de largeur que subit l'aperture de [ɛ] d'un exemple à l'autre s'échelonnent entre 4 mm et 8 mm. À ce niveau, nous constatons qu'à l'inverse de la voyelle [e] la voyelle [ɛ] a tendance à s'ouvrir sous l'effet de l'allongement dû à l'accent, d'accord avec les lois énoncées par G. Straka[38]. Ainsi, placée sous l'accent dans la rencontre [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***, la voyelle [ɛ] est à la fois plus longue (14 cs par rapport à 8 cs) et plus ouverte au lieu d'articulation (8 mm en regard de 6 mm) que dans le groupe inaccentué [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIT ça pour eux***. On observe le même phénomène en comparant le [ɛ] inaccentué dans la rencontre [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain***, et le [ɛ] accentué dans le groupe [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique***, dont la durée plus longue (14 cs contre 12 cs) et le renforcement entraîné par l'accent ont déterminé une ouverture plus grande du canal buccal au lieu d'articulation (5 mm contre 4 mm). La voyelle [ɛ] du groupe inaccentué [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***, va toutefois à l'encontre de la tendance générale observée en ce que, malgré sa durée plus brève (10 cs contre 14 cs), elle présente une aperture plus grande que sa correspondante accentuée du groupe [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique*** (5,5 mm contre 5 mm). Il faut cependant noter que ces deux exemples sont difficilement comparables, puisque leur plus petit passage d'air se trouve à des endroits fort éloignés l'un de l'autre : l'aperture est alvéolaire pour le [ɛ] accentué de ***RÊve*** conformément à la majorité des cas, mais, exceptionnellement, elle devient vélo-palatale pour le [ɛ] inaccentué de ***RAIsons***. On devrait donc considérer à part ce cas qui s'écarte des autres.

Dans le cas des voyelles [i] et [e], nous avions observé que l'aperture au lieu d'articulation tendait à être plus fermée lorsque la voyelle était précédée d'une dorso-uvulaire plutôt que d'une labio-dentale (cf. pp. 127 et 131). La même remarque s'applique à propos de la voyelle [ɛ]. Les variations d'aperture dans les groupes où cette articulation entre en contact avec [ʀ] sont en effet moins importantes (de 4 mm à 5,5 mm) que dans les groupes où elle suit la consonne [f] ou [v] (de 5 mm à 8 mm).

4) Jusqu'à maintenant, nous avons remarqué que le volume du pharynx était plus réduit pour les voyelles placées après une dorso-uvulaire que pour celles suivant une labio-

---

[37] G. Straka, *Système des voyelles du français moderne*, *ouvr. cité*, p. 3.

[38] G. Straka, *Durée et timbre vocaliques*, dans *Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprach Wissenschaft*, t. XII, 1959, p. 281.

dentale. Cette tendance s'est nettement dégagée pour toutes les voyelles [i] (cf. p. 130). Elle s'est vérifiée également pour les exemples de [e], mais dans une moindre mesure, étant donné qu'il n'y avait pas toujours des différences marquées au niveau du pharynx entre un [e] précédé de [ʀ] et un [e] précédé de [f], étant donné aussi qu'une exception à cette tendance a été relevée, exception qui s'expliquait cependant aisément en raison de l'aperture anormalement ouverte du [e] concerné (cf. p. 132). Pour la voyelle [ɛ], il n'est pas du tout certain, d'après les données du tableau XII, que le pharynx soit nécessairement plus petit lorsque [ɛ] est précédé de [ʀ] que s'il est au voisinage de [f].

La voyelle [ɛ] du groupe accentué [fɛ] dans la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***, montre une cavité pharyngale plus grande que tous les autres [ɛ] contenus dans des rencontres commençant par [ʀ] (13,5 mm contre 9,5 mm, 11,5 mm et 12 mm). Il n'empêche que la voyelle [ɛ] du groupe inaccentué [fɛ] dans la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***, s'avère tout aussi fermée au niveau pharyngal que la voyelle [ɛ] du groupe [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain*** (11,5 mm respectivement), et même plus fermée de 0,5 mm que celle relevée dans le groupe [ʀɛ] dans la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles*** (11,5 mm contre 12 mm). Cet exemple de [ɛ] n'a pourtant rien de spécial : son degré d'aperture, par exemple, semble tout à fait normal par rapport aux autres [ɛ] (6 mm comparativement à 4 mm, 5 mm et 5,5 mm). Tout se passe donc comme si, en allant de [i] à [ɛ], les différences au niveau pharyngal entre une voyelle précédée d'une dorso-uvulaire et une autre voyelle précédée d'une labio-dentale se réduisaient graduellement pour ne plus devenir significatives. L'explication en est simple. La racine de la langue a naturellement tendance à être moins éloignée de la paroi pharyngale pour un [i] après un [ʀ] que pour un [i] après un [f] ou un [v] étant donné que, durant un groupe comme [ʀi], elle doit d'abord reculer pour [ʀ] puis avancer en vue de [i] alors qu'elle peut se porter en avant dès le début de la labio-dentale pendant un groupe du type [fi] ou [vi]. En revanche, elle peut être tout aussi rapprochée de la paroi du pharynx pour un [ɛ] succédant à un [ʀ] que pour un [ɛ] précédé d'un [f] ou d'un [v], car il n'y a plus d'antagonisme entre les mouvements articulatoires nécessités par [ʀ] et ceux propres à la voyelle, en ce sens que, pour les deux articulations, la racine de la langue doit se retirer en arrière, [ɛ] s'opposant à [i] notamment par une diminution de la cavité pharyngale. Les chiffres sont d'ailleurs éloquents à ce sujet. La largeur moyenne du pharynx en FF′ pour les exemples de [i] précédés d'une labio-dentale est plus grande de 5,5 mm que celle des exemples de [i] précédés d'une dorso-uvulaire; dans le cas de [ɛ], l'écart devient négligeable, n'équivalant plus qu'à 1,5 mm.

5) Comme la voyelle [e], nous notons que l'oreille n'a accordé aucune signification aux différences articulatoires relevées d'un exemple de [ɛ] à l'autre, puisqu'ils font tous entendre le timbre attendu sans aucune nuance particulière.

Comparaison entre [e] et [ɛ]

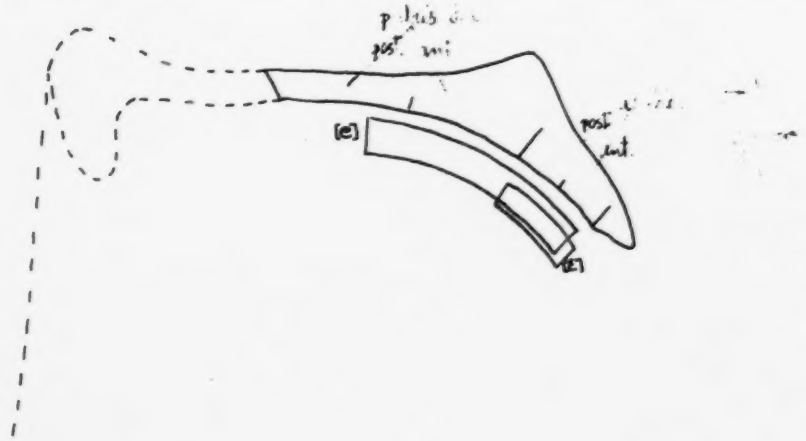


Figure 4 : Superposition des zones d'aperture de [e] et [ɛ]

1) À l'examen de la superposition ci-dessus, la voyelle [ɛ], à l'instar de la voyelle [e], se présente comme une voyelle antérieure, puisque sa plus petite constriction se forme aussi dans l'avant-bouche. Du point de vue du lieu d'articulation, la voyelle [ɛ] diffère cependant de la voyelle [e] en ce que sa zone d'aperture apparaît nettement plus restreinte, se limitant presque exclusivement à la région alvéolaire. Le canal d'aperture de [ɛ] est de fait beaucoup moins étendu : sa longueur maximale mesure 13 mm, alors que celle de [e] atteint 35 mm, soit environ le triple. Remarquons que chez notre informateur, le canal d'aperture à l'intérieur de la série des voyelles [i], [e] et [ɛ], a tendance à être d'autant plus long que la voyelle est plus fermée : [ɛ], ainsi que nous venons de le noter, possède un canal d'aperture généralement plus court que [e] (13 mm contre 35 mm), de même que l'aperture de [e] est susceptible de couvrir moins de surface que celle de [i] (35 mm par rapport à 44 mm).

2) Du point de vue du diamètre de l'aperture, la voyelle [ɛ], conformément à sa description traditionnelle, apparaît généralement moins fermée que la voyelle [e] : son degré moyen d'aperture est de 5,7 mm comparativement à celui de [e] qui mesure 4,2 mm. Dans l'ensemble, la différence d'aperture entre [ɛ] et [e] est donc relativement peu importante[39], soit 1,5 mm seulement. Elle est en tout cas moindre que la différence entre [e] et [i]. On se souvient en effet que [e] s'est révélé en moyenne à peu près deux fois

[39] C. Brichler-Labaeye a remarqué elle aussi que le canal buccal antérieur était seulement un peu plus large pour [ɛ] que pour [e] (*cf. Les voyelles françaises..., ouvr. cité*, p. 91).

plus ouvert que [i], alors que [ɛ] ne s'avère même pas une fois et demie plus ouvert que [e] (signalons, pour être plus précis, que l'aperture de [ɛ] est seulement 1,35 fois plus large que celle de [e]). Il ne faut cependant pas perdre de vue que ces chiffres que nous venons de donner pour comparer le degré d'aperture entre [e] et [ɛ] concernent surtout la région alvéolaire, étant donné que la plus petite constriction de [ɛ] est produite la plupart du temps sous les alvéoles. Examinées à d'autres endroits de l'avant-bouche, ces deux voyelles paraissent un peu plus éloignées l'une de l'autre sur le plan de l'ouverture buccale. Ainsi, la distance entre la langue et le centre du palais (point P1′) mesure en moyenne 4,8 mm dans le cas de [ɛ] et 7,5 mm dans le cas de [e][40], ce qui donne à [ɛ] une ouverture plus grande de 2,7 mm à ce niveau tandis qu'au lieu d'articulation l'écart entre les deux voyelles n'était que de 1,5 mm[41].

À propos de la largeur de l'aperture, nous constatons de plus que les limites dans lesquelles peut évoluer la plus petite constriction de [ɛ] sont plus basses que celles de [e] : à son degré le plus fermé, l'aperture de [ɛ] ne dépasse pas 4 mm et n'apparaît donc pas aussi étroite que celle de [e], laquelle peut atteindre une fermeture maximale de 2 mm; en revanche, à son degré le plus ouvert, l'aperture de [ɛ] s'avère plus large que celle de [e] de 1 mm en pouvant s'ouvrir jusqu'à 8 mm. Il faut remarquer cependant que la zone d'aperture de [ɛ] et celle de [e] chevauchent, ainsi que cela ressort de la figure 4. C'est ce qui explique que, dans certains cas, [ɛ] peut ne pas être plus ouvert que [e] au lieu d'articulation. Par exemple, la voyelle [ɛ] de la rencontre inaccentuée [ʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*, montre un degré d'aperture tout aussi large au niveau alvéolaire (4 mm) que la voyelle [e] du groupe inaccentué [ʀe] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort* (4 mm). Il ne s'ensuit pas pour autant que les deux voyelles fassent entendre le même timbre. Des phénomènes de compensation interviennent sûrement pour contrebalancer l'identité d'aperture au lieu d'articulation et distinguer les deux voyelles. Ainsi, dans le cas que nous venons de citer, la voyelle [ɛ] du groupe [ʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*, se différencie de la voyelle [e] du groupe [ʀe] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*, notamment par sa plus grande ouverture sous le palais dur postérieur : au niveau de la limite palatovélaire, le dos de la langue est éloigné de la voûte palatine de 4,5 mm dans le cas de [e] alors qu'il s'en trouve séparé de 8 mm dans le cas de [ɛ] (cf. pl. 53, image 4 et P′1″; p. 56, image 8 et P′1″).

3) Enfin, nous observons que le volume de la cavité pharyngale est plus petit durant [ɛ] que pendant [e]. En faisant la moyenne de la largeur du passage radico-pharyngal en FF′, on obtient en effet un résultat de 11,5 mm pour [ɛ] et de 14,7 mm pour [e]. On peut donc affirmer que, de [i] à [ɛ], la cavité buccale s'ouvre à la suite de l'abaissement progressif du dos de la langue et que, simultanément, la racine, en reculant, réduit graduellement la cavité pharyngale[42].

---

[40] Si, comme nous l'avons observé tout à l'heure, l'aperture de [ɛ] forme un canal dépassant rarement la région alvéolaire, c'est sans doute dû justement au fait que la langue, durant l'articulation de [ɛ], prend une position plus basse sous le palais que sous les alvéoles.

[41] À la page 193 de son étude intitulée *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, J.-D. Gendron fournit un croquis radiologique sur lequel sont superposés un [e] et un [ɛ] canadiens. Comme chez notre informateur, la voyelle [ɛ], par rapport à la voyelle [e], paraît encore plus ouverte au niveau palatal qu'au niveau alvéolaire.

[42] La même observation se retrouve chez G. Straka, *Système des voyelles du français moderne*, *ouvr. cité*, pp. 2 et 3, et C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 106.

B. LES VOYELLES ANTÉRIEURES LABIALISÉES [y], [ø] ET [œ]

La voyelle [y]

On trouvera, dans le tableau XIII, les mesures concernant l'aperture des trois exemples de [y] inaccentué que nous avons étudiés.

1) Pour la réalisation de la voyelle [y], l'avant-langue demeure massée très haut dans la cavité buccale antérieure pendant environ la moitié de la durée vocalique totale.

L'endroit où la voyelle [y] montre son plus petit passage d'air semble dépendre en grande partie de l'entourage. Précédée d'une labio-dentale dans les rencontres [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée*** et [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique***, la voyelle [y] a surtout subi l'influence des consonnes alvéolaires suivantes [z] et [t], puisque son aperture se situe uniquement sous les alvéoles antérieures. Au contraire, la consonne subséquente n'a sans doute eu guère d'effet sur le lieu d'articulation de [y] dans le groupe [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***, pour la simple raison que [y] est suivi d'une labio-dentale; dans cette rencontre, c'est principalement la dorso-uvulaire [ʀ] précédente qui a joué, en permettant au canal d'aperture de la voyelle [y] de s'étendre non seulement sous les alvéoles, mais aussi sous le palais dur antérieur et même un peu sous le palais dur postérieur.

2) L'accentuation ne constitue sûrement pas un facteur pouvant expliquer les variations du degré d'aperture de [y], étant donné que tous nos exemples figurent en syllabe inaccentuée. Comme le lieu d'articulation, le diamètre de l'aperture de cette voyelle varie surtout en fonction de l'entourage. L'aperture de [y] dans le groupe [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique***, s'avère plus étroite que celle de [y] dans le groupe [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***, sans doute à cause de l'action plus fermante au niveau alvéolaire de l'occlusive alvéodentale subséquente [t]. Contrairement à ce que nous avons observé jusqu'à maintenant (cf. pp. 127, 131 et 135), la consonne [ʀ] précédente n'a pas entraîné une plus grande fermeture de [y] au lieu d'articulation : la voyelle du groupe [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***, présente effectivement une plus grande aperture (3 mm) que les deux autres [y] venant après [f] ou [v] dans les phrases, ***Une étoFF(e) Usée*** et ***Un rêV(e) Utopique*** (2 mm et 1,5 mm). L'explication doit se trouver principalement dans la différence de nature existant entre les consonnes qui suivent la voyelle [y] d'un exemple à l'autre. Si la voyelle dans ***RUfian*** présente le plus large passage d'air dans la cavité buccale antérieure, c'est sans doute parce que, durant son articulation, la langue n'a nullement besoin de se rapprocher davantage des alvéoles en vue de la labio-dentale subséquente, alors qu'elle doit le faire par anticipation des consonnes alvéolaires [z] et [t] durant les deux autres [y] dans les groupes [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée*** et [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique***.

3) En considérant l'ensemble des exemples analysés, nous relevons que l'aperture de [y] peut varier en largeur de 1,5 mm à 3 mm et en longueur de 4 mm à 31 mm. Présentées sous forme de figure, ces mesures livrent le schéma suivant.

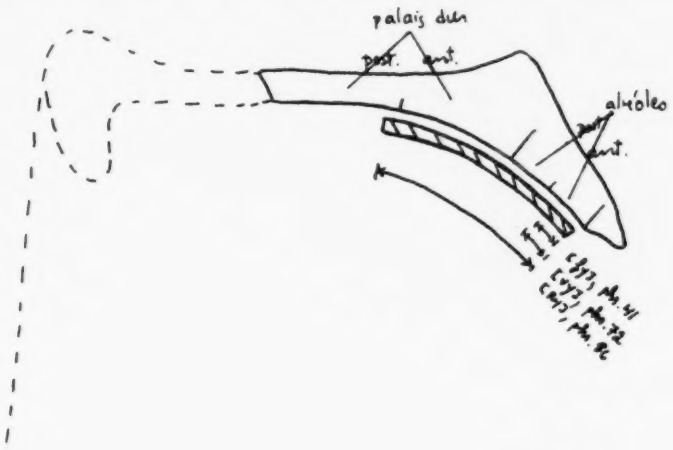


Figure 5 : La zone d'aperture de [y]

4) Si on compare la cavité pharyngale de [y] à sa cavité buccale, on est étonné par la différence énorme existant entre son étroitesse dans l'avant-bouche et sa grande ouverture dans le pharynx. Sous les régions de l'avant-bouche, le passage d'air est mince et mesure 2,1 mm en moyenne, tandis qu'au niveau du pharynx, il est presque 10 fois plus large, équivalent à une moyenne de 20,5 mm. Le tableau XIV donne les dimensions du pharynx pour chaque exemple de [y].

Les données de ce tableau infirment en partie ce que nous avions observé à propos de [i], à savoir qu'une voyelle antérieure fermée présentait un canal radico-pharyngal toujours plus réduit au voisinage de [R] qu'au contact de [f] ou [v] (cf. supra, p. 130). La voyelle [y] du groupe [Ry] dans la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***, s'avère effectivement plus fermée au niveau pharyngal (20,5 mm) que la voyelle [y] du groupe [fy] dans la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée*** (23,5 mm); cependant, contre toute attente, elle possède un canal radico-pharyngal plus large que la voyelle [y] dans la rencontre [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** (20,5 mm en regard de 17,5 mm). Il faut dire néanmoins que ces chiffres infirment nos observations antérieures d'un point de vue purement statique, en ce sens qu'ils mesurent le passage radico-pharyngal uniquement à un moment donné de l'articulation. Envisagées dans une perspective dynamique, les différences apparaissant au niveau pharyngal entre le [y] de ***RUfian*** et le [y] de la phrase ***Un rêV(e) Utopique***, viennent non pas réfuter, mais préciser ce que nous avons considéré jusqu'ici comme une tendance générale. Au début de [y] dans le groupe [Ry] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***, la racine de la langue, conformément à ce qu'on attendait, se trouve un peu plus près de la paroi pharyngale qu'au début de [y] dans le groupe [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** : le passage radico-pharyngal s'ouvre alors à 16 mm pour le premier [y] et à 17 mm pour le second (cf. pl. 58, image 5 et FF'; pl. 33, image 5 et FF'). Une plus grande ouverture du pharynx a été quand même ménagée durant la voyelle [y] de ***RUfian*** du fait que, dans cet exemple, la racine de la langue disposait de beaucoup plus de temps

pour s'éloigner de la paroi pharyngale, la durée de [y] étant deux fois plus longue dans le groupe [ʀy] que dans le groupe [vy] (8 cs contre 4 cs). On peut penser aussi à une influence de la consonne alvéodentale [t] qui suit [y] dans la phrase *Un rêV(e) Utopique*. Le relèvement de la pointe de la langue contre les alvéoles nécessité pour ce type de consonne entraîne ordinairement un affaisement de la masse linguale au niveau de la rangée des dents, et conséquemment, un recul de la racine en direction de la paroi pharyngale. Il est permis de croire que dans l'exemple que nous étudions, ce recul de la racine dû à [t] a été anticipé pendant l'articulation de [y] précédent, si bien que le volume de la cavité pharyngale de la voyelle s'est trouvé diminué. Des remarques précédentes, il ressort qu'il n'y a rien d'absolu en langue, que les tendances générales que nous observons peuvent toujours souffrir des exceptions qui s'expliquent par divers facteurs. S'il est vrai, par exemple, que les voyelles antérieures fermées soient susceptibles de présenter après [ʀ] une plus petite cavité pharyngale qu'après [f] ou [v], cela ne doit pas nous faire oublier que les mouvements de la racine de la langue durant ses voyelles restent soumis aussi à l'influence de la durée, des autres articulations avoisinantes, de la position dans le mot et la phrase ainsi que de la vitesse du débit.

5) Même si la langue n'occupe pas exactement la même position d'un exemple de [y] à l'autre, on ne remarque aucune différence sur le plan auditif.

Rapports entre les voyelles antérieures labialisées et les voyelles antérieures non labialisées

On sait depuis longtemps que les voyelles antérieures labialisées [y], [ø] et [œ] sont relativement rapprochées des voyelles antérieures non labialisées [i], [e] et [ɛ] du point de vue de l'articulation linguale. Il est d'usage d'enseigner dans les éléments de phonétique générale du français que, pour produire un [y], il faut prendre la position de la langue propre à [i] et projeter les lèvres, qu'un [e] arrondi donne naissance à un [ø], et ainsi de suite[43]. Plus précis que ces simplifications pédagogiques, les travaux de Rousselot[44], Chlumsky[45], G. Straka[46] et C. Brichler-Labaeye[47] nous ont appris qu'en réalité les voyelles antérieures labialisées sont sensiblement plus ouvertes et légèrement plus reculées que les voyelles antérieures non labialisées auxquelles elles correspondent.

Nous avions voulu voir si ces observations se confirmaient chez notre sujet. C'est pourquoi nous avons comparé la voyelle [y] à la voyelle [i].

Comparaison entre [y] et [i]

Contrairement aux habitudes du français général, nous observons que chez notre sujet, la position linguale pour [y] est identique à celle de [i]. Au lieu d'articulation, le canal buccal est dans l'ensemble tout aussi fermé pour [y] que pour [i] : le degré moyen d'aperture propre à [y] est en effet presque exactement le même que celui de

---

[43] S'adressant à des non-spécialistes dans le volume *Le Langage* de *L'Encyclopédie de la Pléiade*, B. Malmberg décrit ainsi les voyelles [y] et [ø] dans son article intitulé *Le circuit de la parole* (cf. p. 62).
[44] Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale, ouvr. cité*, p. 654.
[45] J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises, ouvr. cité*, pp. 80, 81 et 82.
[46] G. Straka, *Système des voyelles du français moderne, ouvr. cité*, p. 6, note 1.
[47] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises..., ouvr. cité*, p. 106.

[i] (2,1 mm contre 2,2 mm). Les variations de l'aperture de [y] s'échelonnent entre un minimum de 1,5 mm et un maximum de 3 mm semblablement à celles de [i]. Enfin, au niveau du pharynx, les différences entre [i] et [y] s'avèrent également peu importantes : en moyenne, le canal radico-pharyngal mesure 20,5 mm dans le cas de [y] et 21,7 mm dans le cas de [i].

J.-D. Gendron a déjà remarqué que dans la prononciation franco-canadienne, la voyelle [y] apparaît plus fermée au lieu d'articulation qu'en français européen. Il a interprété ce relèvement de la langue pour la voyelle canadienne comme un phénomène de compensation à l'affaiblissement de sa labialisation[48]. La même explication pourrait s'appliquer dans le cas de notre informateur qui, rappelons-le, est aussi d'origine québécoise. Pour nous en assurer, nous avons comparé, sur le plan de la labialité, les articulations de [y] chez notre informateur à l'exemple de [y] parisien fourni par Chlumsky à la figure 31b de son album. Cette comparaison appelle certaines réserves, étant donné que les voyelles que nous comparons ne se trouvent pas dans les mêmes conditions phonétiques : tous nos exemples de [y] sont inaccentués et figurent à l'intérieur de la phrase, alors que l'exemple de Chlumsky dans la phrase ***Il a bu*** est placé en finale absolue, donc sous l'accent. Néanmoins, les différences qui se manifestent entre les deux types de prononciations sont tellement marquées qu'elles demeurent significatives. D'un seul coup d'œil, on s'aperçoit que, dans tous les cas, les lèvres sont nettement plus arrondies chez Pamphilet, le sujet de Chlumsky, que chez notre sujet. La comparaison des mesures[49] le prouve d'ailleurs clairement. Sur la radiographie de Chlumsky, la lèvre inférieure est projetée de +8,19 mm, alors que la projection maximale chez notre informateur mesure respectivement +3 mm dans la phrase *Une étoff(e) Usée*, +4 mm dans la phrase *Un rêv(e) Utopique* et +6 mm dans la phrase *Ce rUfian est rusé*. La labialisation de la lèvre supérieure à son degré maximal s'avère également moins forte sur nos radiofilms : elle équivaut à +4,5 mm dans la phrase *Un rêv(e) Utopique* et à +5 mm dans les phrases *Une étoff(e) Usée* et *Ce rUfian est rusé*, tandis que chez Pamphilet on relève encore une projection de +8,19 mm. Somme toute, même mesurée au moment où elle atteint son degré le plus élevé, la labialité de nos exemples de [y] apparaît en moyenne presque deux fois inférieure à celle de l'exemple parisien (+4,5 mm en face de +8,19 mm), ce qui nous incite à croire que, contrairement aux habitudes françaises, notre sujet québécois, en concentrant moins d'énergie sur l'articulation labiale, relève la langue dans l'avant-bouche autant pour [y] que pour [i].

La voyelle [ø]

Parmi les six occurrences de la voyelle [ø] que nous avons étudiées, deux paraissent en syllabe accentuée et quatre en syllabe inaccentuée. Les faits concernant l'aperture de ces voyelles au lieu d'articulation se trouvent résumés dans le tableau XV.

1) Pour [ø], le temps réservé à la production de l'aperture équivaut en moyenne à 54% de la durée totale de la voyelle, soit un peu plus de la moitié. L'organe responsable

---

[48] J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada, ouvr. cité*, p. 39.

[49] Pour mesurer la projection des lèvres sur la radiographie de Chlumsky, nous avons utilisé le même système qui nous a servi à mesurer la labialité sur nos radiofilms (cf. introduction, p. 17). Nous avons déterminé la position des lèvres au repos chez Pamphilet à partir de la radiographie de la voyelle [ɑ] dans *pâte* (fig. 22b) pour laquelle, de l'avis même de Chlumsky, les lèvres sont restées dans un état d'indifférence « en ne prenant pas une part active à l'articulation » (p. 74). Signalons enfin que, selon l'indication de Chlumsky (p. 66), nous avons multiplié les mesures prises directement sur son croquis par le facteur de réduction 0,91, afin d'obtenir la grandeur réelle comme sur nos radiogrammes.

de la formation du canal d'aperture est le dos antérieur de la langue, et plus précisément le prédos, étant donné que la constriction de [ø] se situe le plus souvent (4 cas sur 6) sous les alvéoles antérieures.

2) Si la région alvéolaire constitue fréquemment le lieu d'articulation de [ø], on peut dire, d'une façon générale, que c'est dû à la forte représentation dans notre échantillonnage de consonnes alvéolaires comme son subséquent (3 fois sur 6). Effectivement, l'entourage semble encore jouer un rôle important dans les variations du lieu d'articulation de cette voyelle.

L'influence de la consonne suivante paraît prédominante lorsque la voyelle [ø] succède à une labio-dentale. Dans les groupes [fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré*** et [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***, on relève le plus petit passage de [ø] au niveau des alvéoles antérieures sans doute à cause des occlusives alvéodentales subséquentes [t] et [n]. On s'explique difficilement toutefois les raisons pour lesquelles la plus étroite constriction de [ø] se forme uniquement sous les alvéoles antérieures dans le groupe [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***, alors que les consonnes de l'entourage — deux labio-dentales [v] — ne sont justement pas susceptibles d'attirer le canal d'aperture d'une voyelle sous la seule région alvéolaire. On pourrait penser que chez notre informateur, le plus petit passage d'air pour [ø] se formerait surtout au niveau des alvéoles dans les cas où l'articulation linguale de la voyelle ne serait guère soumise aux influences des consonnes avoisinantes. Bien entendu, on ne saurait considérer cette remarque qu'à titre purement hypothétique, étant donné qu'elle est basée sur un seul exemple.

Dans la majorité des cas (2 sur 3) où la consonne [ʀ] se trouve devant la voyelle [ø], le lieu d'articulation de [ø] ne se limite pas à la région alvéolaire; attiré en arrière par la dorso-uvulaire précédente, il est plus étendu et atteint le palais dur. Placée en finale absolue dans la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***, la voyelle [ø] n'a été influencée par aucune autre articulation que la dorso-uvulaire précédente et son plus petit passage d'air couvre à la fois les alvéoles et le palais dur antérieur. Dans la rencontre [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***, la voyelle [ø] se trouve dans un entourage particulièrement propre à faire reculer son lieu d'articulation, du fait qu'elle figure entre deux dorso-uvulaires; c'est justement dans ce groupe que le canal d'aperture de [ø] s'avère le plus postérieur, ayant été formé sous la région vélopalatale. Toutefois, l'effet de recul exercé sur la voyelle [ø] par la consonne [ʀ] précédente peut toujours être contrecarré par l'articulation subséquente, ainsi qu'on le constate dans le groupe [ʀø] de la phrase 34, ***CREUsez un canal***, où la voyelle [ø], bien qu'elle soit précédée de [ʀ], montre sa plus petite constriction uniquement au niveau des alvéoles antérieures à cause de la consonne alvéolaire suivante [z].

3) Le degré d'aperture de [ø] au lieu d'articulation varie entre 2,5 mm et 6 mm. Les variations qu'on observe pour les exemples de [ø] précédés de [ʀ] peuvent être facilement reliées aux différences de durée entre une voyelle inaccentuée et une voyelle accentuée. Placée sous l'accent dans la rencontre [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***, la voyelle [ø] est à la fois plus longue (26 cs contre 10 cs) et plus fermée (3 mm contre 4,5 mm et 6 mm) que dans les deux groupes inaccentués des phrases 34, ***CREUsez un canal***, et 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***. Cette observation rejoint l'opinion de G. Straka[50]

[50] G. Straka, ***La division des sons du langage en voyelles et consonnes...***, *ouvr. cité*, p. 65.

selon laquelle l'allongement provenant de l'accentuation d'une voyelle mi-fermée comme [ø] affecte essentiellement les muscles élévateurs, qui soulèvent davantage la langue vers la voûte palatine et provoquent ainsi un rétrécissement du canal buccal. Ajoutons à cela que la voyelle [ø] du groupe accentué [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*, se trouvait dans une position particulièrement propice à une réduction d'aperture : on sait en effet que « lors d'une voyelle en finale absolue, les organes sont susceptibles de préparer la fermeture du canal buccal en vue de la position de repos »[51].

Le degré d'aperture de [ø] se modifie aussi dans les groupes où la voyelle vient après une labio-dentale, mais il faut remarquer que l'accent ne semble pas toujours jouer un rôle prépondérant. Bien qu'elle soit placée sous l'accent et qu'elle soit affectée d'une durée plus longue (12 cs contre 8 cs), la voyelle [ø] du groupe [vø] dans la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***, s'avère moins fermée au lieu d'articulation (3 mm) que la voyelle [ø] du groupe inaccentué [vø] dans la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque*** (2,5 mm). Dans le cas présent, l'entourage a tout probablement neutralisé l'effet de l'accent. Si l'aperture de [ø] sous les alvéoles est plus étroite dans le groupe inaccentué [vø] de la phrase 43, ***Un esclaV(e) EUnuque*** que dans le groupe accentué [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***, c'est sans doute parce qu'au cours de l'articulation du premier exemple, la langue a dû se rapprocher davantage de la région alvéolaire en vue de l'occlusive alvéodentale suivante [n], alors que pour le second exemple la labio-dentale subséquente ne nécessitait aucun resserrement du passage dorso-alvéolaire. Toutefois, le même exemple de [ø] accentué dans le groupe [vø] de la phrase 80, ***Ces aVEUx vous leurrèrent***, qui apparaît plus ouvert au lieu d'articulation que son correspondant inaccentué dans le groupe [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***, montre au contraire un canal dorso-alvéolaire plus étroit que celui de la voyelle inaccentuée du groupe [fø] dans la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré***, même si cet exemple de [ø] inaccentué est aussi suivi d'une occlusive alvéodentale. D'où il découle que l'influence de l'accent peut être tout aussi importante que celle du voisinage, s'y substituer ou s'y ajouter. Comme le souligne P. Simon, « l'influence des articulations voisines (...) se combine constamment avec celle de la position (...) par rapport à l'accent. Parfois, les deux vont de pair, parfois elles se neutralisent, et il n'est pas toujours aisé d'attribuer une modification (...) à l'une ou à l'autre »[52].

Contrairement à ce que nous avions remarqué pour les voyelles [i], [e] et [ɛ] (cf. pp. 127, 131 et 135), les exemples de [ø] précédés de [ʀ] paraissent en général plus ouverts au lieu d'articulation (variations de 3 mm à 6 mm) que les réalisations de [ø] succédant à [f] ou [v] (variations de 2,5 mm à 4 mm). La même observation a été cependant faite à propos de la voyelle [y] (cf. p. 139).

4) Au total, la zone d'aperture de [ø] peut donc former, sous la région de l'avant-bouche, un canal long de 4 mm à 19 mm et large de 2,5 mm à 6 mm. Voici ce que cela donne en figure :

---

51 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 57.
52 P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 207.

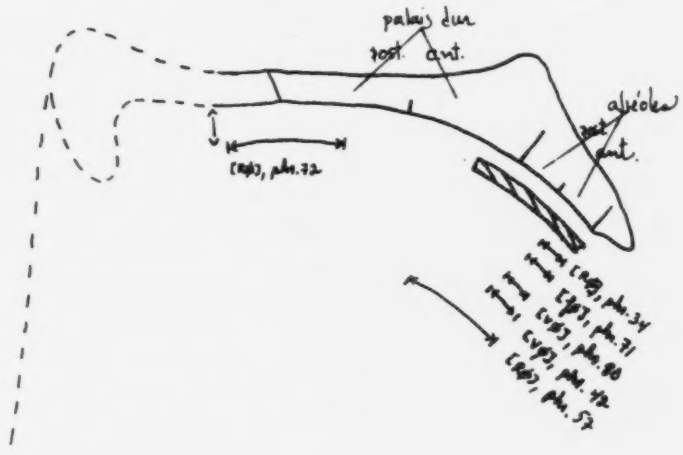


Figure 6 : La zone d'aperture de [ø]

5) D'une façon globale, on peut dire que la voyelle [ø] possède un résonateur pharyngal plus réduit dans les groupes où elle suit une dorso-uvulaire que dans ceux où elle succède à une labio-dentale : la largeur du pharynx mesurée en FF' varie de 9 mm à 13,5 mm pour les [ø] précédés de [ʀ], tandis qu'elle se répartit entre 11 mm et 18 mm pour les [ø] précédés de [f] ou [v]; dans le premier cas, la distance moyenne entre la racine de la langue et la paroi pharyngale est de 11,8 mm, alors qu'elle équivaut à 13,8 mm dans le second cas.

Toutefois, l'analyse détaillée de plusieurs exemples ne permet pas d'arriver à la même constatation; c'est du moins ce qui se dégage à l'examen du tableau XVI.

Par exemple, la voyelle [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*, présente exceptionnellement une cavité pharyngale plus grande (13 mm) que celle de la voyelle [ø] du groupe [vø] de la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent* (11 mm).

La plupart de ces écarts à la règle générale deviennent aisés à comprendre si, délaissant la seule perspective permise par le tableau XVI, on cesse de les examiner uniquement à un moment donné de l'articulation pour les replacer dans l'ensemble du processus articulatoire. Dans le groupe [ʀø] de la phrase 57, *Un flâneur heuREUx* comme dans la rencontre [vø] de la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent*, la voyelle [ø] est accentuée et n'est guère soumise à une influence régressive, étant donné qu'elle se trouve en finale absolue dans le premier exemple et suivie d'une labio-dentale dans le second. Toutes les conditions étaient donc réunies pour que l'effet fermant de [ʀ] sur le résonateur pharyngal de la voyelle subséquente ressorte nettement de la comparaison avec [v]. Or, nous venons de constater que, contrairement à ce qui était attendu, le volume du pharynx s'avère plus

petit pour le [ø] de *aVEUx* que pour le [ø] de *heuREUx*. La comparaison de ces deux exemples peut quand même faire voir que [ʀ] tend à diminuer le volume du pharynx de la voyelle qui le suit. Au début de la voyelle [ø] dans le groupe [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*, le pharynx est effectivement moins large qu'au début de la voyelle [ø] du groupe [vø] dans la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent* : la différence est de l'ordre de 9 mm à 11 mm (cf. pl. 45, image 5 et FF'; pl. 26, image 6 et FF'). Si la tendance s'inverse à la phase centrale, cela tient tout simplement à la durée nettement plus longue de la voyelle [ø] dans *Un flâneur heuREUx* (26 cs contre 12 cs): la racine de la langue a ainsi bénéficié de beaucoup plus de temps pour s'éloigner de la paroi pharyngale.

La voyelle inaccentuée [ø] du groupe [fø] dans la phrase 71, *Son lainage est FEUtré*, ne se comporte pas non plus comme prévu. Elle montre en effet une cavité pharyngale un peu plus petite (12,5 mm) que la voyelle inaccentuée [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux* (13,5 mm). Cela se comprend difficilement quand on songe qu'entourée de deux [ʀ] la voyelle [ø] dans *pèR(e) (h)EUreux* avait de fortes chances d'être plus fermée au niveau pharyngal. Cette exception peut néanmoins s'expliquer si on l'envisage dans le temps, si on examine notamment les mouvements articulatoires en cause. Pendant les 4 cs qu'a duré le [ʀ] du groupe [ʀø] de la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*, la racine de la langue a effectué un important mouvement d'avancement de l'ordre de 4 mm (cf. pl. 61, images 2 et 4 puis FF'), ce qui a permis à la cavité pharyngale d'augmenter sensiblement son volume en vue de [ø] suivant en s'élargissant de 8,5 mm à 12,5 mm. En revanche, après s'être avancée de seulement 1,5 mm au début de [f] du groupe [fø] dans la phrase 71, *Son lainage est FEUtré* (cf. pl. 15, images 1 et 2 puis FF'), la racine de la langue est restée stable à 11,5 mm pendant le reste de l'articulation labiodentale (cf. images 2 à 7 et FF'). De cette façon, la voyelle [ø] du groupe [ʀø] dans *pèR(e) (h)EUreux*, a pu apparaître plus ouverte au niveau du pharynx dès son implosion et le demeurer jusqu'à la fin de sa phase centrale. D'où l'on voit que les mouvements que réalise la langue durant [ʀ] en préparation du son suivant peuvent être assez importants pour annuler l'action fermante que cette consonne peut avoir sur la cavité pharyngale d'une voyelle comme [ø].

6) Encore une fois, nous notons que toutes les voyelles [ø] que nous avons analysées font entendre le même timbre à l'audition, même si la position de la langue varie d'un cas à l'autre. Il faut donc admettre que la zone articulatoire ne semble pas avoir subi de modifications suffisamment appréciables pour entraîner des conséquences pertinentes à l'oreille.

Comparaison entre [ø] et [y]

1) Comme pour la voyelle [y], le plus petit passage d'air pour la voyelle [ø] a lieu dans la cavité buccale antérieure et se trouve le plus souvent sous la région alvéolaire.

2) Dans l'ensemble, l'aperture de [ø] au lieu d'articulation est plus ouverte que celle de [y], conformément à ce que l'on sait depuis longtemps. La voyelle [ø] présente une aperture moyenne de 3,8 mm, alors que celle de [y] équivaut à 2,1 mm et apparaît ainsi presque deux fois plus étroite (la proportion exacte est de 1,8). La zone où l'aperture de [ø] peut évoluer est à la fois plus large et plus basse sous les régions de l'avant-bouche (cf. figures 5 et 6). En effet, l'aperture de [ø] varie entre 2,5 mm et 6 mm tandis que celle de [y] se distribue seulement entre 1,5 mm et 3 mm. Nous notons cependant que,

dans certains cas, la voyelle [ø] peut être plus fermée au lieu d'articulation que la voyelle [y]. Ainsi, pour [ø] du groupe inaccentué [vø] dans la phrase 42, *Un esclaV(e) EUnuque*, la constriction maximale se situe sous les alvéoles et mesure 2,5 mm; pour [y] dans le groupe inaccentué [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*, le plus petit passage d'air s'étend également sous les alvéoles, mais mesure 3 mm. Si, en comparant ces deux voyelles, on découvre contre toute attente que l'aperture de [ø] est plus fermée que celle de [y], c'est vraisemblablement dû au fait que le canal dorso-alvéolaire de [ø] s'est particulièrement réduit ici sous l'influence de l'occlusive alvéodentale [n] subséquente.

3) Ainsi que nous l'avons constaté en comparant les voyelles [i] et [e] (v. supra, p. 134), nous observons que l'ouverture du canal buccal qui se manifeste en passant de [y] à [ø] s'accompagne d'une diminution de la cavité pharyngale. De fait, la distance moyenne entre la racine de la langue et la paroi du pharynx est plus grande dans le cas de [y] que dans le cas de [ø] (20,5 mm en face de 12,8 mm).

Comparaison entre [ø] et [e]

De même que nous avions remarqué que, chez notre sujet, la position de la langue était semblable pour [i] et pour [y] (v. supra, p. 141), nous constatons que les voyelles [e] et [ø] sont également très rapprochées sur le plan de l'articulation linguale. La voyelle [ø] se montre presque aussi fermée au lieu d'articulation : son degré moyen d'aperture atteint 3,8 mm alors que celui de [e] est plus ouvert de seulement 0,4 mm, équivalant à 4,2 mm. D'une voyelle à l'autre, les variations d'aperture s'avèrent presque semblables : elles se répartissent entre 2 mm et 7 mm pour [e] et entre 2,5 mm et 6 mm pour [ø]. Une différence un peu plus importante entre les deux voyelles se manifeste au niveau du volume de la cavité pharyngale, plus petit de 1,9 mm pour [ø] que pour [e] (12,8 mm contre 14,7 mm). En général, la racine de la langue serait donc sensiblement plus reculée pendant [ø] que durant [e].

Si la voyelle [ø] chez notre informateur canadien est plus fermée qu'en français général[53] du fait que son aperture au lieu d'articulation soit tout aussi étroite que celle de [e], cela peut dépendre de sa plus faible labialisation. Cette explication que nous avons empruntée à J.-D. Gendron à propos de [y][54] semble aussi convenir au cas de [ø], quand on compare la labialisation de nos exemples de [ø] à celle du [ø] de *Meuse* fourni par Chlumsky[55]. Dans tous les cas, nos [ø] canadiens se sont révélés nettement moins labialisés que le [ø] français. Chez Pamphilet, le sujet parisien de Chlumsky, la projection de la lèvre supérieure pour [ø] est de +8,19 mm, alors que, sur nos radiofilms, elle mesure respectivement +4 mm dans le groupe [fø] de la phrase 71, *Son lainage est FEUtré*, +5 mm dans le groupe [vø] de la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent*, +4,5 mm dans le groupe [vø] de la phrase 42, *Un esclaV(e) EUnuque*, +3 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*, +3,5 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez*

---

[53] Sur la prononciation de la voyelle [ø] en français général, voir Chlumsky, *Radiographie des voyelles et des semi-voyelles françaises*, *ouvr. cité*, p. 81 et C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 93.

[54] J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, *ouvr. cité*, p. 39.

[55] Pour savoir comment a été mesurée la projection des lèvres sur la radiographie de Chlumsky, lire la note 49 de la p. 142. Se rappeler de plus que les mesures concernant la labialité de nos exemples de [ø] correspondent toujours au degré maximal de projection atteint par les lèvres durant la phase centrale.

un canal et, enfin +3,5 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***. La lèvre inférieure est projetée de +7,73 mm sur la radiographie de Chlumsky; en revanche, chez notre informateur, elle ne dépasse pas +5,5 mm de projection (pour chacun de nos exemples de [ø], les mesures obtenues en II′ sont les suivantes : +3 mm dans le groupe [fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré***; +4 mm dans le groupe [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***; +3,5 mm dans le groupe [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***; +3,5 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***; +4 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 34, ***CREUsez un canal***; +5,5 mm dans le groupe [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***). Au total, la labialité du [ø] parisien apparaît presque deux fois plus prononcée que celle de tous nos exemples de [ø]: en combinant les résultats obtenus au niveau de la lèvre inférieure et de la lèvre supérieure, on arrive à une moyenne de +7,73 mm dans le premier cas et de +3,91 mm dans le second, soit un rapport exact de 1,98 à 1 en faveur du [ø] parisien.

Ces chiffres montrent donc que la plus grande fermeture de nos [ø] canadiens peut dépendre en partie de sa labialisation nettement moins marquée qu'en français européen.

La voyelle [œ]

Nous ne possédons que deux réalisations de la voyelle [œ], dont une se trouve en syllabe accentuée et l'autre en syllabe inaccentuée.

Pour la voyelle inaccentuée [œ] du groupe [fœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu* (pl. 16), la difficulté se pose de savoir quand il convient au juste d'enregistrer l'aperture.

Si nous nous en tenons au critère que nous avons adopté, selon lequel l'aperture correspond au plus petit passage d'air produit durant la phrase centrale, il faudrait mesurer l'aperture d'après la position qu'a prise la langue 6 cs après le début de la voyelle (cf. pl. 16, image 11). C'est en effet à ce stade qu'apparaît la constriction maximale, du fait que la langue amorce alors un mouvement de montée vers le palais dur en prévision de [j] suivant. Son soulèvement n'est cependant pas assez important pour l'éloigner nettement de la zone articulatoire de [œ], si bien qu'on doit considérer qu'il s'agit encore de la phrase centrale de [œ] et non du début de sa phase finale (relire nos commentaires sur la détermination des phases articulatoires de cette voyelle à la page 125). Prises à ce moment de sa réalisation, les données concernant l'aperture de cette voyelle seraient les suivantes:

organe articulatoire	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*diamètre de l'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
dos	Pp	6mm	7mm	2 cs	12 cs

D'après le tableau ci-dessus, la voyelle [œ] du groupe [fœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*, n'aurait pas eu de tenue vocalique, à proprement parler, puisque la plus étroite constriction pendant la phase centrale ne s'est pas maintenue pendant plus de 2 cs. Or,

en réalité, une tenue vocalique s'est réalisée auparavant durant les 6 premiers cs de la voyelle. Il va sans dire que, si la langue est restée stable pendant la première moitié de l'émission vocalique, c'est parce qu'elle avait atteint alors la position typique de la voyelle [œ]. Bien que le resserrement maximal de la colonne d'air s'est produit durant les deux derniers cs de la phase centrale, il n'apparaîtrait pas juste de considérer cette constriction comme caractéristique, étant donné qu'elle a été commandée par l'entourage et non par la voyelle elle-même. De toute évidence, la tenue vocalique du [œ] de ***FEUillu*** constitue son véritable sommet articulatoire et c'est à ce moment qu'il convient de mesurer l'aperture. Il faudrait donc corriger quelque peu notre critère de départ et préciser que, dans le cas d'une voyelle qui montre, au cours de sa phase centrale, une immobilisation de la langue d'au moins 4 cs, l'aperture doit s'entendre comme le plus mince passage d'air relevé à l'intérieur de la tenue vocalique.

Le tableau XVII résume les données relatives à l'aperture du [œ] de ***FEUillu*** prise durant sa tenue. Répétons que nous nous servirons seulement de ces mesures dans nos commentaires ultérieurs. Dans le même tableau, on trouvera en plus tous les renseignements nécessaires à l'étude du second exemple de [œ] dont nous disposons.

1) Pour les deux exemples de [œ], l'aperture se maintient pendant la moitié de la durée vocalique totale et se forme dans la cavité buccale antérieure. L'endroit où elle se trouve exactement détermine l'organe articulatoire de la voyelle.

Dans le groupe [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée***, le prédos de la langue est principalement intervenu pour la formation du canal d'aperture de [œ], puisque celui-ci se situe à la hauteur des alvéoles antérieures. Dans un entourage semblable où deux labio-dentales laissent la langue complètement libre de ses mouvements, nous avions déjà observé que la voyelle [ø] avait aussi produit son resserrement maximal sous la région alvéolaire (cf. p. 143).

Précédée également d'une labio-dentale dans le groupe [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***, la voyelle [œ] a été cependant articulée par la partie centrale du dos de la langue, étant donné que sa plus petite constriction s'est déplacée au niveau du palais dur postérieur peut-être sous l'influence de la dorso-palatale subséquente [j].

Il est intéressant de noter que pour la voyelle [œ] du groupe [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***, la langue occupe une position centrale, en ce sens que la distance qui la sépare du lieu d'articulation proprement dit n'est guère plus grande que celle qui la sépare des autres régions articulatoires. À l'endroit où se trouve l'aperture, soit sous le palais dur postérieur, le canal vocal est large de 9 mm; en d'autres points, il ne se révèle pas beaucoup plus ouvert : son diamètre mesure 10 mm dans le bas-pharynx et 10,5 mm au centre du palais dur et au niveau des alvéoles.

2) La comparaison des degrés d'aperture de nos exemples de [œ] s'avère difficile, étant donné que leur resserrement maximal a lieu sous des régions fort éloignées l'une de l'autre (les alvéoles et le palais dur postérieur). Mais, si on prend soin d'examiner la largeur respective de la cavité buccale aux mêmes endroits, on découvre, contre toute attente, que la voyelle inaccentuée [œ] dans le groupe [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***, est plus ouverte que sa correspondante accentuée dans le groupe [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée***. Sous les alvéoles, le [œ] inaccentué est ouvert de 10,5 mm compa-

rativement à 4,5 mm pour le [œ] accentué; sous le palais dur postérieur, on fait la même constatation, quoique l'écart soit nettement moins marqué : le canal dorso-palatal du [œ] inaccentué est large de 9 mm, tandis que celui du [œ] accentué a un diamètre de 8,5 mm. Malgré cette différence au niveau du volume de la cavité buccale, nos deux exemples de [œ] font entendre le même timbre. Il y a donc eu sûrement des compensations à d'autres endroits du conduit vocal, notamment dans la cavité pharyngale.

3) Au niveau du pharynx, il n'y a effectivement guère de différence entre nos deux exemples et nous notons que la cavité pharyngale est assez réduite. La distance langue-paroi pharyngale en FF' mesure 12,5 mm pour la voyelle [œ] du groupe [vœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*, et 12 mm pour la voyelle [œ] du groupe [vœ] dans la phrase 22, *Une VEUve outragée*.

4) En dernier lieu, nous donnerons ce schéma représentant la zone articulatoire de [œ] d'après les deux réalisations que nous avons étudiées.

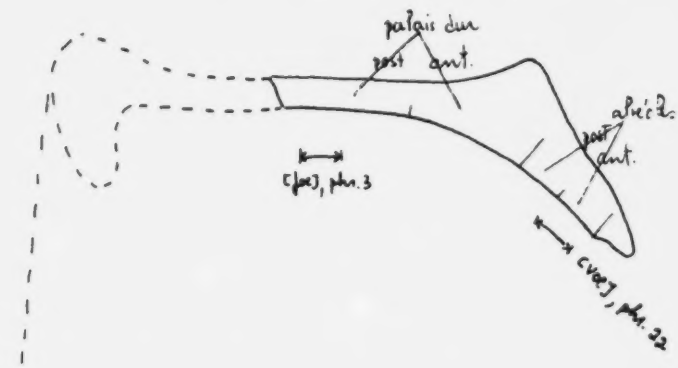


Figure 7 : La zone d'aperture de [œ]

Comparaison entre [œ] et [ø]

Comme l'ont remarqué Chlumsky[56] et C. Brichler-Labaeye[57], nous observons que la voyelle [œ] est, en général, nettement plus ouverte au lieu d'articulation que la voyelle

[56] J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises, ouvr. cité*, p. 82.
[57] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises..., ouvr. cité*, p. 93.

[ø]. Le degré moyen d'aperture de [œ] atteint 6,7 mm comparativement à 3,8 mm pour [ø]. Le canal vocal dans l'avant-bouche s'avère donc une fois et trois quart plus large pour [œ] que pour [ø]. C'est donc bien une voyelle plus ouverte, même si les deux voyelles ne se distinguent guère au niveau du pharynx, la largeur moyenne de la cavité pharyngale en FF′ équivalant à 12,2 mm dans le cas de [œ] et à 12,6 dans le cas de [ø].

En dernière analyse, il faut interpréter avec prudence certains résultats que nous venons d'exposer, étant donné que le nombre d'occurrences de [œ] dont nous disposons est trois fois inférieur à celui de nos exemples de [ø], à savoir seulement deux réalisations de la voyelle [œ] contre six de la voyelle [ø].

Comparaison entre [œ] et [ɛ]

Conformément aux habitudes du français européen, l'aperture de la voyelle [œ] chez notre informateur se révèle plus ouverte que celle de la voyelle [ɛ]. Les différences sont cependant moins importantes que ce qu'ont observé Chlumsky[58] et C. Brichler-Labaeye[59]. Notre sujet a articulé la voyelle [œ] avec un degré moyen d'aperture de 6,7 mm comparativement à 5,7 mm pour la voyelle [ɛ]. Nous constatons aussi que la zone dans laquelle peut évoluer l'aperture de [œ] dans l'avant-bouche est légèrement plus ouverte et plus basse que celle de [ɛ] : la constriction maximale de [œ] varie entre 4,5 mm et 9 mm en face de 4 mm et 8 mm dans le cas de [ɛ].

La voyelle [ə]

Le tableau XVIII présente les données concernant l'aperture du seul exemple de [ə] que nous avons relevé. Il est tiré de la phrase 40, *Un REproche injuste*.

1) Cette réalisation de [ə] ne comprend pas de tenue vocalique à proprement parler, puisque, tout au long de sa réalisation, l'organe articulatoire, soit le dos postérieur, soit la racine de la langue, accuse de légers déplacements.

La plus petite constriction se produit seulement durant les deux premiers cs de la voyelle. Elle mesure 7 mm de largeur et se réalise à deux endroits différents. Elle apparaît d'abord dans le bas-pharynx au voisinage de FF′. On la relève aussi sous le voile antérieur où elle s'étend sur une longueur de 5 mm, à une distance de 3 mm de la limite palatovélaire.

2) Nous notons de plus que la langue est davantage massée dans l'arrière-bouche que dans l'avant-bouche. Dans la cavité buccale antérieure, la langue est séparée de 12 mm de la région alvéolaire, tandis que le passage radico-pharyngal a une largeur de 7 mm. On pourrait voir ici un effet de la consonne précédente [ʀ].

---

[58] J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises*, p. 82.
[59] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 93.

Comparaison entre [ə] et [œ]

Avec notre échantillonnage, il est difficile de comparer la voyelle instable [ə] à la voyelle mi-ouverte [œ]. Nous avons pu étudier un seul exemple de [ə], mais deux réalisations de [œ]. Il y a, de plus, des différences marquées sur le plan de l'entourage. La voyelle [ə] que nous possédons est précédée d'une dorso-uvulaire [ʀ] contrairement à nos deux exemples de [œ] qui viennent après une labio-dentale [f] ou [v].

Nous avons voulu quand même comparer ces deux voyelles du point de vue de l'articulation linguale. Pour ce faire, nous avons retenu uniquement la voyelle [œ] du groupe [fœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*, d'abord parce qu'elle se trouve en syllabe inaccentuée comme la voyelle [ə] du groupe [ʀə] de la phrase 40, *Un REproche injuste*, mais aussi parce que l'aperture de ces deux voyelles a été produite sous des régions articulatoires voisines. Les remarques qui vont suivre demeurent cependant sujettes à caution puisque, comme nous venons de l'expliquer, ces deux voyelles sont liées syllabiquement à des consonnes de nature totalement différente.

À première vue, la position linguale propre à la voyelle [ə] ressemble fort à celle de la voyelle [œ] (cf. pl. 62 et image 4; pl. 16 et image 8). L'examen détaillé montre cependant que [ə] ne s'identifie pas totalement avec [œ]. Le lieu d'articulation pour [ə] est plus reculé : au niveau de la voûte palatine, il se trouve sous le voile antérieur alors que la plus petite constriction de [œ] apparaît sous le palais postérieur. De même, la racine de la langue est plus reculée pour [ə] que pour [œ]: de fait, le passage radico-pharyngal mesure 7 mm dans le premier cas en regard de 12,5 mm dans le second. Enfin, l'aperture de la voyelle [ə] (7 mm) s'avère plus étroite de 2 mm que celle de la voyelle [œ]. Nos résultats rejoignent en tous points ceux de C. Brichler-Labaeye[60]. Il ne faut toutefois pas oublier que si la voyelle [ə] s'est révélée ainsi plus fermée et plus postérieure que la voyelle [œ], ce n'est peut-être pas dû à sa propre nature articulatoire, mais simplement à l'influence qu'a pu exercer sur elle la consonne [ʀ] précédente. Si notre exemple de [œ] avait été aussi précédé d'une dorso-uvulaire et non d'une labio-dentale, peut-être n'aurions-nous pas décelé ces légères différences entre les deux voyelles.

C. LES VOYELLES POSTÉRIEURES [u], [o] ET [ɔ]

La voyelle [u]

Cinq exemples de la voyelle arrondie [u] ont été étudiés; un seul paraît en syllabe accentuée, tous les autres appartiennent à des syllabes inaccentuées. On trouvera dans le tableau XIV les données concernant l'aperture de ces [u].

1) La réalisation de l'aperture de [u] occupe en moyenne un peu plus des trois cinquièmes de la durée totale de la voyelle (65%) et s'effectue par le soulèvement du dos postérieur de la langue vers le voile du palais.

---

[60] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, pp. 53 et 55.

2) Nous constatons que la plus petite constriction de [u] peut se situer plus ou moins loin dans la cavité buccale postérieure, selon la nature des articulations avoisinantes.

Le lieu d'articulation de [u] s'avance lorsque la voyelle précédée d'une labio-dentale se trouve soumise principalement à l'influence de consonnes subséquentes antérieures. Dans la rencontre [vu] de la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent*, le resserrement maximal de [u] a été entraîné en avant par la consonne alvéolaire [l] suivante, et est devenu palato-vélaire en s'entendant sur 3,5 mm au-dessous du voile et sur 2,5 mm au-dessous du palais dur. C'est dans le groupe [vu] de la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée*, que le lieu d'articulation de [u] s'est le plus avancé, sans doute à cause de l'occlusive alvéodentale subséquente [t] : pour cet exemple, la constriction maximale apparaît vélo-palatale, s'étendant sous le voile sur 3,5 mm et sous le palais dur sur 5,5 mm.

En revanche, l'influence de la consonne précédente semble l'emporter sur celle de la consonne subséquente, lorsque la voyelle [u] vient après une dorso-uvulaire. En effet, le plus petit passage pour [u] dans le groupe [Ru] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*, s'est réalisé à la hauteur du palais mou antérieur sous l'effet de [R] précédent, même si la consonne suivante était une occlusive alvéodentale [t].

Quand la position linguale de [u] n'est influencée ni par ce qui précède, ni par ce qui suit, son lieu d'articulation se situe sous la partie antérieure du voile du palais. Apparaissant en finale absolue après la labio-dentale [f], la voyelle [u] du groupe [fu] dans la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt*, a formé son plus petit passage d'air dans la région vélaire antérieure. De même, dans le groupe [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout*, la voyelle [u] est entourée de deux consonnes extra-buccales (une labio-dentale comme son précédent et une bilabiale comme son subséquent) et son canal d'aperture s'étend uniquement sous le palais mou antérieur.

3) En ce qui concerne le diamètre d'aperture, nos résultats vont à l'encontre de l'opinion bien connue selon laquelle la voyelle [u] inaccentuée est moins fermée que sous l'accent[61], puisque la plupart de nos exemples de [u] inaccentué s'avèrent aussi fermés, sinon plus fermés que les réalisations en syllabe accentuée. La voyelle accentuée [u] du groupe [fu] dans la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt*, présente le même degré d'aperture que la voyelle inaccentuée [u] du groupe [vu] dans la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée* (3 mm dans les deux cas); elle apparaît même plus ouverte au lieu d'articulation que la voyelle inaccentuée [u] du groupe [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout* (3 mm contre 2 mm). Cette voyelle bénéficiait pourtant, par son accentuation, d'une énergie articulatoire accrue et d'une durée nettement plus longue (24 cs en regard de 8 cs et 6 cs). C'est seulement par rapport à la voyelle inaccentuée [u] du groupe [vu] dans la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent*, que l'exemple de [u] accentué du groupe [fu] dans la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt*, montre une aperture plus étroite (3 mm contre 4 mm).

Si on examine les variations d'aperture de [u] en fonction de l'entourage, et plus spécialement en fonction des consonnes précédentes qui lui sont liées syllabiquement, il semble que la dorso-uvulaire ait tendance à fermer davantage la voyelle [u] au lieu d'articulation que les labio-dentales [f] ou [v]. Dans les groupes où elle figure avec [f] ou [v], la voyelle [u] a un degré moyen d'aperture de 3 mm, tandis que précédée de [R] dans le groupe [Ru] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*, elle présente un diamètre d'aperture

[61] G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes...*, *ouvr. cité*, p. 58.

de 2 mm. Il faut naturellement être prudent dans l'interprétation de ces données, étant donné que nous possédons un seul exemple de [u] précédé de [R] en face de quatre articulations précédées de [f] ou [v]. Il reste néanmoins que la voyelle [u] du groupe [Ru] dans la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*, s'avère plus fermée à l'endroit du rétrécissement maximal que tous les autres exemples de [u] succédant à une labio-dentale, sauf celui du groupe [fu] dans la phrase 16, *JosePH OUblie tout*, qui montre le même degré d'aperture (2 mm respectivement).

Nous notons de plus que l'aperture de [u] tend à se fermer davantage lorsque la voyelle est précédée de la sourde [f] plutôt que de la sonore [v]. Pour les [u] succédant à la consonne [f], la largeur du passage dorso-vélaire varie entre 2 mm et 3 mm, tandis qu'elle se distribue entre 3 mm et 4 mm pour les [u] venant après la consonne [v]. Cela confirme ce qu'on a constaté depuis longtemps, à savoir que la langue s'élève davantage pendant une consonne sourde que durant une consonne sonore[62].

4) Au total, la zone d'aperture de [u], que représente la figure suivante, s'étend sous la région vélaire et palatovélaire sur une longueur de 3 mm à 9 mm et sur une largeur de 2 mm à 4 mm.

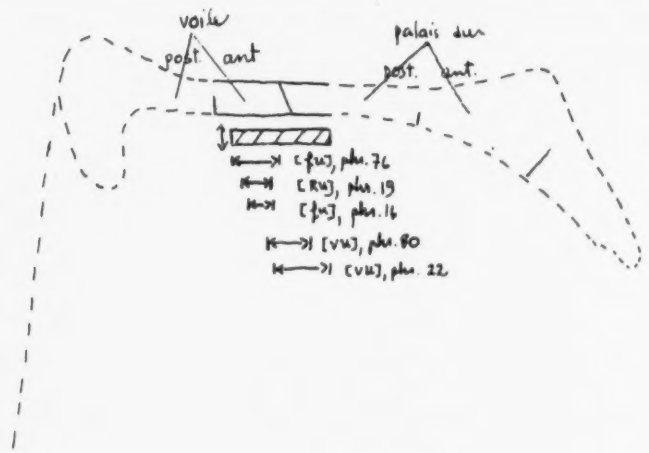


Figure 8 : La zone d'aperture de [u]

5) La figure ci-dessus confirme la justesse de la terminologie traditionnelle qui classe [u] comme une voyelle vélaire fermée. Mais elle ne laisse pas voir une autre caractéristique

62 P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 233.

propre à la position linguale de [u] qu'ont déjà soulignée certains phonéticiens[63], à savoir que son étroite constriction dorso-vélaire partage le conduit vocal en deux grandes cavités correspondantes. Chez notre informateur, nous observons que la cavité postérieure de [u] est plus ouverte que sa cavité antérieure, étant donné que son lieu d'articulation est particulièrement avancé pour une voyelle vélaire. Dans le pharynx, le passage d'air mesuré en FF′ a une largeur moyenne de 16,3 mm, alors que mesuré dans l'avant-bouche en P1′, il montre une ouverture moyenne de seulement 9,4 mm, ce qui donne à la cavité pharyngale un volume une fois et trois quarts plus grand. Nous sommes arrivé à ce résultat à partir des données contenues dans le tableau XX.

Un autre fait qui ressort à l'examen de ce tableau, c'est que, comme les voyelles fermées correspondantes [i] et [y], la voyelle [u] a une cavité pharyngale moins large quand elle suit une dorso-uvulaire que lorsqu'elle vient après une labio-dentale. Pour la voyelle [u] du groupe [Ru] dans la phrase 14, *Il paR(t) OUtre-mer*, le passage radico-pharyngal est en effet plus réduit que celui de tous les autres exemples de [u] précédés de [f] ou [v] (14 mm contre 19,5 mm, 16,5 mm, 16 mm et 15,5 mm).

6) Curieusement, le seul exemple de [u] qui présente une nuance particulière vraiment perceptible à l'oreille est celui du groupe [fu] dans la phrase 16, *JosePH OUblie tout*. Le timbre de ce [u] paraît ouvert, se rapprochant de celui d'un [o]; c'est pourtant dans cet exemple qu'on relève le plus petit degré d'aperture (2 mm). Par assimilation, l'oreille a pu être influencée par le [o] de *Joseph* qui précède. La brièveté (6 cs) et la position faible de ce [u] ont pu aussi donner l'impression qu'il n'était pas pleinement réalisé. Enfin, il ne faut pas oublier que le resserrement de l'aperture a été causée ici en grande partie par le fait que les tissus du palais mou se sont fortement affaisés durant l'articulation de la voyelle (cf. pl. 17) et ont ainsi contribué à rétrécir davantage le passage dorso-vélaire.

La voyelle [o]

Nous disposons de cinq exemples de cette voyelle, dont deux sont extraits de syllabes accentuées et trois de syllabes inaccentuées. Le tableau XXI résume les mesures relatives à l'aperture de ces diverses réalisations de [o].

1) En moyenne, la moitié de la durée totale de [o], soit 48,7%, est utilisée pour le maintien de l'aperture. L'organe articulatoire correspond au dos postérieur de la langue qui se soulève en direction du voile du palais. Comme pour [u], nous observons que le canal d'aperture de [o] n'a pas toujours la même longueur, puisqu'il peut s'étendre sur 4 mm jusqu'à 7 mm, et que la place qu'il occupe sous le voile diffère selon l'entourage.

En effet, le lieu d'articulation des exemples de [o] précédés d'une dorso-uvulaire s'avère plus reculé que les réalisations de [o] précédées d'une labio-dentale. Dans les rencontres où elle succède à un [R], la voyelle [o] produit sa plus petite constriction au centre du palais mou, c'est-à-dire à la fois sous sa partie antérieure et postérieure. De fait, dans les groupes [RO] de la phrase 33, *PieRROt a quinze ans* et [RO] de la phrase 23,

63 B. Malmberg, *Phonétique française, ouvr. cité*, p. 58 et fig. 15. P. Delattre, *La radiographie des voyelles françaises, ouvr. cité*, p. 61.

Il doR(t) AUprès d'elle, le passage minimal de [o] s'étend sur une longueur de 4 mm au niveau du voile antérieur et sur une distance de 3 mm au niveau du voile postérieur. En revanche, dans les groupes où elle suit une labio-dentale, la voyelle [o] forme son resserrement maximal uniquement au-dessous du voile antérieur.

Nous notons par ailleurs que le canal d'aperture pour les [o] précédés de [f] ou [v] se déplace sous le voile antérieur, selon la nature des sons subséquents. Lorsque la voyelle [o] vient après une consonne ou une voyelle antérieure, son lieu d'articulation apparaît plus avancé que si elle précède une articulation postérieure : devant [d] dans le groupe [fo] de la phrase 48, *C'est un cheF Odieux* et devant [e] dans le groupe [fo] de la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud*, le canal d'aperture de [o] commence respectivement à 3 mm et 3,5 mm de la limite palatovélaire, alors qu'il s'en trouve éloigné de 6,5 mm devant [R] dans le groupe [vo] de la phrase 83, *VOs raisons sont puériles*.

2) Les différents degrés d'aperture de [o] s'échelonnent entre 3 mm et 4,5 mm. Conformément à une loi bien connue, nous observons que l'accent peut entraîner une plus grande fermeture de la voyelle [o] au lieu d'articulation. Ainsi, dans le groupe accentué [fo] de la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud*, la plus petite constriction de [o] mesure 3 mm, tandis qu'elle passe à 4,5 mm dans le groupe inaccentué [vo] de la phrase 83, *VOs raisons sont puériles*. Ce phénomène n'est cependant pas général chez notre informateur. La voyelle inaccentuée [o] dans le groupe [fo] de la phrase 48, *C'est un cheF Odieux* se révèle tout aussi fermée sous le voile que la voyelle accentuée du groupe [fo] de la phrase 77, *Ce chauFF(e)-EAU est très chaud* (3 mm respectivement). La voyelle [o] du groupe accentué [RO] dans la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*, a également le même degré d'aperture (4 mm) que sa correspondante inaccentuée dans le groupe [RO] de la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle*.

Relativement à l'entourage, il semble encore une fois que la sourde [f] tende à réduire l'aperture de la voyelle subséquente plus que la sonore [v]. Dans les groupes [fo] de la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud* et [fo] dans la phrase 48, *C'est un cheF Odieux*, la constriction maximale de [o] mesure 3 mm, alors que dans le groupe [vo] de la phrase 83, *VOs raisons sont puériles*, elle accuse une plus grande ouverture, de l'ordre de 4,5 mm.

Contrairement à ce que nous avions observé pour la voyelle [u], nous constatons que le canal au lieu d'articulation de [o] ne s'avère pas plus étroit au voisinage d'une dorso-uvulaire qu'au contact d'une labio-dentale. Le degré moyen d'aperture de nos exemples de [o] précédés de [R] est de 4 mm en regard de 3,5 mm pour nos exemples de [o] après [f] ou [v].

3) Voici comment on peut, à partir des données qui précèdent, représenter schématiquement la zone d'aperture de [o].

Figure 9 : La zone d'aperture de [o]

4) À propos de [u], nous avions noté que la cavité pharyngale était généralement un peu plus grande que la cavité buccale antérieure. Or, dans le cas de [o], nous arrivons à la constatation contraire en calculant la moyenne des mesures FF′ et P1′ compilées dans le tableau XXII.

Au total, de part et d'autre de la constriction dorso-vélaire de [o], on découvre un résonateur postérieur de 11,7 mm de largeur et un résonateur antérieur large de 13,1 mm. Ce léger agrandissement du volume de l'avant-bouche par rapport à celui du pharynx dépend évidemment du fait que la voyelle [o] forme son aperture plus en arrière que la voyelle [u].

Le tableau XXI révèle cependant que les exemples de [o] précédés de [ʀ] présentent un canal radico-pharyngal plus étroit que les exemples de [o] précédés de [f] ou [v]. Pour les premiers, la distance entre la langue et la paroi du pharynx se répartit entre 8 mm et 9,5 mm, tandis que, pour les seconds, elle varie entre 13,5 mm et 14 mm.

5) Sur le plan auditif, aucun phénomène particulier ne s'est manifesté et toutes nos réalisations de [o] font entendre le timbre attendu. D'ailleurs, les variations articulatoires sont, toutes choses égales d'ailleurs, moindres que celles observées pour d'autres voyelles analysées antérieurement.

Comparaison entre [o] et [u]

1) En accord avec les observations de Chlumsky[64] et de C. Brichler-Labaeye[65], nous constatons que le lieu d'articulation de [o] est plus postérieur que celui de [u] (cf. figures 8 et 9). Le canal d'aperture de [o], contrairement à celui de [u], n'a jamais atteint la région palatovélaire; il se situe ordinairement sous le centre du palais mou, soit en partie sous le voile antérieur et en partie sous le voile postérieur.

2) La constriction dorso-vélaire de [o] s'avère un peu plus large que celle de [u]. Le degré moyen d'aperture de [o] mesure 3,7 mm, tandis que celui de [u] ne dépasse pas 2,8 mm. De plus, la voyelle [o] présente des variations d'aperture plus grandes que la voyelle [u] : le resserrement maximal de [o] évolue entre 3 mm et 4,5 mm, alors que celui de [u] se répartit entre 2 mm et 4 mm.

Cependant, il peut arriver quelquefois que la langue se soulève davantage pour un [o] que pour un [u][66], ce qui démontre à nouveau que rien n'est mathématiquement absolu en langue. Ainsi, l'exemple de [o] dans le groupe inaccentué [fo] de la phrase 48, *C'est un cheF Odieux*, montre un passage dorso-vélaire plus étroit (3 mm) que la réalisation de [u] dans le groupe inaccentué de la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent* (4 mm). Ce cas particulier peut dépendre de la sourde [f] précédant [o] qui aurait entraîné une élévation plus importante de la langue vers le voile que la sonore [v] précédant [u]. Cette explication demeure toutefois partielle, car elle ne résoud pas le problème de savoir comment il se peut que l'oreille perçoive un [o] même si, durant l'articulation de la voyelle, le passage dorso-vélaire se révèle plus étroit que celui d'un [u].

L'aperture est un critère commode pour le classement des sons vocaliques. Mais tout porte à croire qu'elle ne constitue pas le seul facteur déterminant dans la formation des voyelles. Pour une consonne comme [z], le rétrécissement maximal de la colonne d'air est bien sûr primordial, car il crée la friction caractéristique de l'impression auditive de la consonne. En revanche, les voyelles correspondent à des sons musicaux et non à des bruits; leur timbre est avant tout un phénomène de résonance[67] et dépend donc non seulement du rapprochement de la langue et d'une région articulatoire, mais aussi et surtout de la forme générale du tube vocal en dehors de cette constriction. Autrement dit, la distribution des volumes des résonateurs joue sans doute un rôle plus important lors de l'émission des phonèmes vocaliques. En comparant les voyelles [u] et [o] et en tenant compte de ces remarques, on comprend comment un [o] peut parfois être aussi fermé sous le voile qu'un [u], sans qu'il y ait nécessairement confusion des deux timbres. En fait, la différence entre les deux voyelles n'est pas seulement une question de degré d'aperture: elle relève également de la grandeur respective des cavités pharyngale et buccale. Nous avons constaté que, durant l'articulation de [o], la langue s'élève vers le voile du palais en se portant plus en arrière que pour [u], ce qui a pour effet de réduire le passage pharyngal et d'augmenter la largeur de la cavité buccale. Il s'ensuit que, par rapport à la voyelle [u], la voyelle [o] présente un résonateur postérieur plus petit et un résonateur antérieur plus

---

64 J. Chlumsky, *Radiographie des voyelles et des semi-voyelles françaises, ouvr. cité*, p. 78.

65 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises..., ouvr. cité*, p. 106.

66 C. Brichler-Labaeye a même relevé un [o] plus fermé au niveau vélaire que tous les [u] qu'elle a analysés (cf. *Les voyelles françaises...*, p. 66).

67 B. Malmberg, *Le problème du classement des sons du langage*, dans *Phonétique romane*, Mouton, La Haye-Paris, 1971, pp. 89 et suiv.

ouvert. On découvre en effet que le passage radico-pharyngal en FF′ mesure en moyenne 11,7 mm pour [o] contre 16,3 mm pour [u] et que la distance langue-palais au point P1′ équivaut à une moyenne de 13,1 mm pour [o] et de 9,4 mm pour [u].

La voyelle [ɔ]

Le tableau XXIII fait voir que, des quatre exemples de la voyelle [ɔ] dont nous disposons, deux se trouvent sous l'accent et deux ont été prononcés en syllabe inaccentuée. Avant d'entreprendre l'étude proprement dite de l'articulation linguale de [ɔ], il nous faut apporter quelques précisions relativement à certaines mesures contenues dans le tableau XXIII.

Dans le cas des [ɔ] dont l'aperture est pharyngale, il nous a été impossible de mesurer la longueur du canal d'aperture, étant donné que, pour ce type de voyelle, notre informateur réalise le plus grand rétrécissement du canal vocal dans la partie inférieure du pharynx, et qu'à cet endroit, le profil de la racine de la langue n'était plus suffisamment distinct sur nos films pour être relevé avec précision.

L'exemple de [ɔ] de la rencontre [fɔ] dans la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt*, comprend deux tenues vocaliques. Nous avons consigné dans le tableau XXIII, les mesures d'aperture enregistrées lors de la seconde tenue, étant donné que c'est à ce moment qu'apparaît le plus petit passage. Le diamètre de l'aperture durant la première tenue était cependant presque aussi étroit, son ouverture étant plus grande de seulement 1 mm.

En outre, signalons que la voyelle [ɔ] du groupe [fɔ] dans la phrase 69, *La FOlie rend méchant*, présente le même phénomène que la voyelle [œ] du groupe [fœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*, en ce sens que le resserrement maximal sous le voile a lieu après la tenue vocalique, le dos de la langue se soulevant de 1 mm durant les deux derniers cs de la phase centrale par anticipation du son subséquent. Nous avons choisi d'examiner l'aperture de [ɔ] pendant la tenue vocalique constituée par les quatre premiers cs de la voyelle, pour les mêmes raisons que nous avions invoquées dans le cas de [œ] du groupe [fœ] de la phrase 3 (cf. p. 149).

1) Du point de vue du lieu d'articulation, nous observons que le resserrement maximal de la colonne d'air pour [ɔ] se situe à deux endroits différents, à savoir sous le voile et près du pharynx, sans que le timbre de la voyelle diffère forcément à l'audition. Dans les groupes accentués [fɔ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt*, et [ʀɔ] de la phrase 9, *Cette ROche est pesante*, la voyelle [ɔ] a produit sa plus petite aperture dans le bas-pharynx, alors que, dans les groupes inaccentués [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant* et [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*, le plus étroit passage de [ɔ] s'est formé au-dessous du voile antérieur.

Il est intéressant de noter que les deux voyelles dont la constriction est pharyngale se trouvent en contact avec la consonne [ʀ], qui, comme on l'a vu (cf. p. 103), est une articulation nécessitant un recul important de la racine de la langue. Dans le groupe [fɔ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt*, la voyelle [ɔ] est suivie d'un [ʁ], dont l'action a dû être prédominante puisque le son précédent, une labio-dentale [f], ne commande pas de position linguale propre. Pour ce qui est de l'exemple de [ɔ] dans le groupe [ʀɔ] de la phrase 9, *Cette ROche est pesante*, il se trouve non pas suivi, mais précédé de [ʀ].

Il faut remarquer d'autre part que, au voisinage de [ʀ], la voyelle [ɔ] peut être articulée à la hauteur du voile du palais sous l'effet d'une autre consonne de l'entourage. Ainsi, dans le groupe [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*, la plus petite constriction de [ɔ] a lieu au niveau du palais mou sans doute à cause de l'occlusive dorso-vélaire subséquente [k]. Nous relevons l'aperture de [ɔ] également sous le voile dans le groupe [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant*. Selon toute probabilité, l'articulation de cette voyelle [ɔ], par une sorte de phénomène de dilation, peut avoir été articulée sous le voile à cause d'une élévation anticipée de la langue vers la voûte palatine en vue de [i] de la syllabe subséquente [l i]. Le lieu d'articulation d'une voyelle peut donc varier selon un son qui ne se trouve pas en contact immédiat avec elle, lorsque l'une de ses deux articulations contiguës est particulièrement soumise aux influences du voisinage, comme c'est le cas pour la consonne [l][68].

2) La figure qui suit illustre les deux lieux d'articulations possibles de [ɔ].

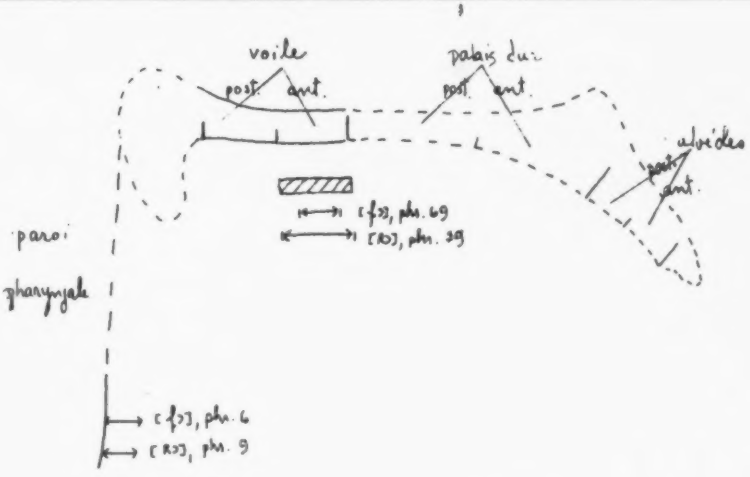


Figure 10 : Lieux d'articulation de [ɔ]

3) Selon le lieu d'articulation, c'est tantôt le dos postérieur de la langue qui agit comme organe articulatoire en s'élevant vers le voile, tantôt la racine en s'approchant de la paroi du pharynx. Notons qu'en moyenne l'organe articulatoire reste à l'endroit du rétrécissement maximal pendant environ la moitié de la durée totale de la voyelle, soit 52,7%.

---

[68] P. Rousselot, *Principes de phonétique instrumentale, ouvr. cité*, pp. 418 et 422.

4) Pour étudier les variations d'aperture de [ɔ], nous avons dû tenir compte du fait que nos exemples ont été articulés à deux endroits différents du conduit vocal. Aussi les avons-nous comparés en fonction du plus petit passage qu'ils présentent d'abord au niveau vélaire puis au niveau pharyngal.

Considérés sous le voile, nos exemples illustrent le fait bien connu que sous l'accent la voyelle [ɔ] a tendance à s'ouvrir davantage. Dans le groupe accentué [fɔ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt*, la voyelle [ɔ] montre un passage dorso-vélaire plus large (8 mm) que dans le groupe inaccentué [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant* (7 mm). De même, la voyelle accentuée [ɔ] du groupe [ʀɔ] dans la phrase 9, *Cette ROche est pesante*, s'avère plus ouverte sous le voile (6,5 mm) que la voyelle inaccentuée [ɔ] du groupe [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée* (5,5 mm).

Sous le rapport de l'entourage, nous observons que l'aperture de [ɔ] au niveau vélaire est plus étroite lorsque la voyelle suit une dorso-uvulaire plutôt qu'une labio-dentale. Dans les groupes où la voyelle [ɔ]est précédée de [ʀ], la distance entre le dos de la langue et le palais mou varie entre 5,5 mm et 6,5 mm; en revanche, dans les groupes où elle est précédée de [f], on relève, pour la même distance, des variations de l'ordre de 7 mm à 8 mm.

À l'inverse de ce qui se produit au niveau vélaire, nous constatons qu'au niveau pharyngal, les [ɔ] accentués sont plus fermés que les [ɔ] inaccentués : comme le dos de la langue se soulève moins sous l'accent, la racine, par un effet contraire, se rapproche davantage de la paroi pharyngale. De fait, les deux exemples de [ɔ] accentué dans les groupes [fɔ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt* et [ʀɔ] de la phrase 9, *Cette ROche est pesante*, possèdent un passage radico-pharyngal de 5 mm de largeur chacun, comparativement à 11 mm et 10 mm pour les [ɔ] inaccentués dans les groupes [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant* et [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*. Il faut dire de plus que l'entourage a agi dans le même sens que l'accentuation, puisque les deux [ɔ] inaccentués étaient suivis d'articulations antérieures en vue desquelles la langue s'est sûrement éloignée de la paroi du pharynx.

Comparaison entre [o] et [ɔ]

1) Pour [o], le rétrécissement maximal du conduit vocal a toujours lieu sous le voile du palais, tandis que pour [ɔ], il peut apparaître tantôt au niveau vélaire, tantôt au niveau pharyngal. C. Brichler-Labaeye a observé elle aussi que la plus petite constriction de [ɔ] pouvait se produire entre la racine de la langue et la paroi du pharynx[69]. Notons qu'au niveau vélaire la voyelle[ɔ] est plus avancée que la voyelle [o] (cf. figures 9 et 10), mais elle ne l'est pas autant que la voyelle[u] (cf. figures 8 et 10).

2) En moyenne, le plus petit passage dorso-vélaire de [o] mesure 3,7 mm, tandis que celui de [ɔ] équivaut à 6,7 mm. Comme il fallait s'y attendre, la voyelle [ɔ] s'avère donc plus ouverte sous le voile que la voyelle [o]. La différence qui existe entre les deux articulations vocaliques à ce niveau est même importante: elle se trouve presque dans un rapport du simple au double.

---

[69] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, pp. 65 et 66.

3) Au niveau du pharynx, les deux voyelles se distinguent encore nettement. À l'endroit du plus grand rétrécissement radico-pharyngal, la voyelle [ɔ] montre une largeur moyenne de 6,7 mm comparativement à 11,1 mm pour la voyelle [o]. Le résonateur pharyngal de [ɔ] se révèle donc plus réduit.

D. LES VOYELLES [a] ET [ɑ]

La voyelle [a]

Le tableau XXIV demande lui aussi que certaines explications soient fournies pour éviter toute erreur d'interprétation des données compilées.

La voyelle [a] du groupe [fa] dans la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***, présente le même problème que les voyelles [œ] et [ɔ] des groupes [fœ] et [fɔ] dans les phrases ***Ce chou est FEUillu*** et ***La FOlie rend méchant***. On hésite sur le moment d'enregistrer l'aperture, d'autant plus que cette voyelle, contrairement aux deux autres voyelles mentionnées, ne comporte pas de tenue vocalique du fait que les mouvements continus du maxillaire inférieur observés durant son articulation entraînent des modifications constantes de la position linguale. Étant donné que l'absence de tenue vocalique enlève le point de repère qui avait permis de résoudre d'une façon satisfaisante le cas des voyelles [œ] et [ɔ] dans les phrases, ***Ce chou est FEUillu*** et ***La FOlie rend méchant***, nous avons décidé, dans l'élaboration du tableau XXIV, de nous en tenir à notre critère de départ et de présenter les mesures d'aperture relevées à la fin de la phrase centrale du [a] de ***FAmille*** (cf. pl. 13, image 9). C'est en effet à ce moment qu'est produit le plus petit passage d'air durant toute la phase centrale, à la suite des légers mouvements d'avancement et de montée que la langue exécute alors par anticipation de la voyelle [i] de la syllabe subséquente. Bien que ces mouvements, qui ne dépassent pas en ampleur 1,5 mm, ne paraissent pas assez importants pour être retranchés de la phase centrale de [a], ils n'en constituent pas moins l'amorce de la préparation de [i] suivant. Par conséquent, pour rendre exactement compte de l'aperture du [a] de ***FAmille***, il nous a semblé nécessaire de ne pas nous borner, dans nos commentaires, aux mesures prises à ce moment (cf. pl. 13, image 9) mais, suivant l'avis de G. Straka[70], d'examiner également l'aperture d'après les mesures obtenues au moment de l'ouverture maximale sous la voûte palatine (cf. pl. 13, image 8).

1) Le temps nécessaire à la production de l'aperture de [a] équivaut en moyenne aux deux cinquièmes de la durée totale de la voyelle (40,4%). L'organe articulatoire correspond tantôt à la racine de la langue, tantôt au dos postérieur, tantôt au dos antérieur, étant donné que le resserrement maximal de [a] peut se retrouver à différents endroits, à savoir le pharynx, la région vélopalatale ou les alvéoles, ainsi que le montre la figure suivante.

---

[70] Aux yeux de G. Straka, qui a principalement poursuivi des études à l'aide de radiographies, la phase centrale correspond à « la plus grande ouverture pour les voyelles », cf. *La Division des sons du langage en voyelles et consonnes..., ouvr. cité*, fig. 13, p. 87.

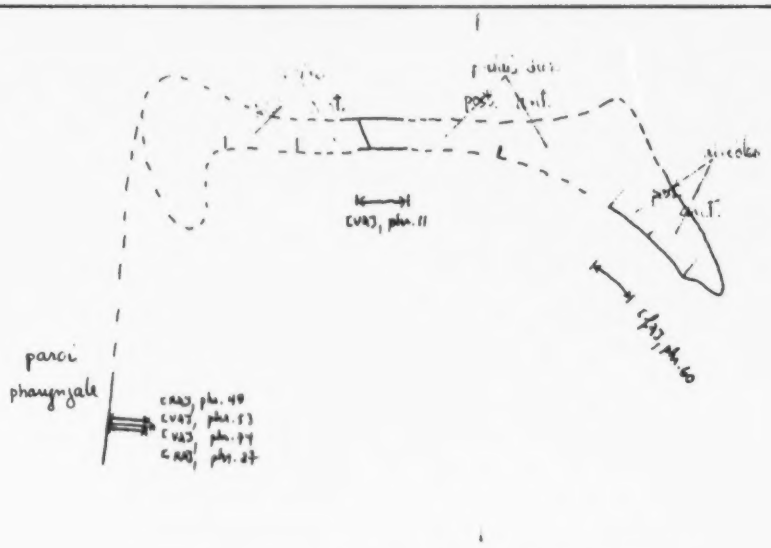


Figure 11 : Lieux d'articulation de [a]

Le lieu d'articulation de [a] est relevé le plus souvent au niveau du bas pharynx (4 cas sur 6), soit dans les rencontres [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux***, [va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***, [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** et [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux***. Pour la voyelle [a] du groupe [fa] dans la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***, le plus petit passage d'air est formé à la hauteur des alvéoles, que ce soit à la fin de la phase centrale (cf. pl. 13, image 9) ou au moment de l'ouverture maximale (cf. pl. 13, image 8); on peut y voir une influence à distance exercée par la voyelle accentuée [i] de la syllabe suivante [mi][71]. Nous observons un autre phénomène de dilation dans le cas de la voyelle [a] du groupe [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée***, pour laquelle le plus grand resserrement du canal vocal a été réalisé au niveau vélopalatal sans doute sous l'effet de la voyelle accentuée [u] précédant la rencontre. D'où il ressort encore une fois que l'aperture d'une voyelle peut être influencée par des sons qui ne lui sont pas directement contigus, lorsqu'elle se trouve au voisinage de consonnes comme [v] ou [m] qui n'ont pas d'articulation linguale spécifique.

2) Comme le lieu d'articulation de nos exemples de [a] se situe à deux endroits différents, la comparaison de leur aperture se fera d'une part au niveau de la voûte palatine, d'autre part au niveau du pharynx.

Pour étudier l'aperture sous la voûte palatine, nous exclurons la voyelle [a] du groupe [fa] dans la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***; cet exemple constitue une exception en ce

[71] Pour ce [a], la distance entre la langue et les alvéoles est naturellement plus grande au moment de l'ouverture maximale (9,5 mm) qu'à la fin de la phase centrale (7,5 mm); à l'ouverture maximale, le passage dorso-alvéolaire n'est d'ailleurs guère plus large que le passage radico-pharyngal (9,5 mm en regard de 10 mm).

qu'il est le seul à présenter sa plus petite constriction buccale à la hauteur des alvéoles. Pour les autres exemples de [a], le plus petit passage d'air sous la voûte palatine se trouve au niveau vélaire ou vélopalatal et prend la forme d'un canal d'une longueur variant entre 5 mm et 11 mm.

Dans les groupes [Ra] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée* et [Ra] de la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*, la plus petite aperture de [a] au niveau buccal se trouve seulement sous le palais mou antérieur, le passage dorso-vélaire ayant diminué à la suite de l'abaissement du voile nécessité par la consonne précédente [R]. Nous constatons également que le canal buccal de [a] montre son rétrécissement maximal au-dessous du voile antérieur dans le groupe [va] de la phrase 53, *Un sauVAge heureux*, sans doute à cause de la voyelle [o] précédant la rencontre.

En revanche, comme elle est articulée moins en arrière que [o] (cf. p. 158), la voyelle [u] précédant le groupe [va] de la phrase 11, *Une louV(e) Affamée*, peut avoir entraîné la plus petite constriction buccale de [a] sous la région vélopalatale. On fait la même constatation pour l'exemple de [a] dans le groupe [va] de la phrase 74, *Je longeais le VAllon*.

Si on examine les degrés d'aperture de [a] sous la voûte palatine, on s'aperçoit que, dans les groupes où cette voyelle est placée après [v], l'entourage peut jouer dans le même sens que l'accent, comme il peut tout simplement le contrecarrer. Conformément à ce qui était attendu, la voyelle accentuée [a] du groupe [va] dans la phrase 53, *Un sauVAge heureux*, se révèle plus ouverte sous le voile (9 mm) que la voyelle inaccentuée [a] du groupe [va] dans la phrase 11, *Une louV(e) Affamée* (7,5 mm); il faut dire aussi que la rencontre où figure la voyelle inaccentuée est précédée de la voyelle fermée [u], alors que le groupe où se trouve la voyelle accentuée est précédée de la voyelle mi-fermée [o]. Toutefois, contre toute attente, la même voyelle accentuée [a] dans le groupe [va] de la phrase 53, *Un sauVAge heureux*, s'avère plus fermée au niveau vélaire (9 mm) que la voyelle inaccentuée [a] du groupe [va] dans la phrase 74, *Je longeais le VAllon* (11 mm); cela s'explique sans doute par le fait que la rencontre inaccentuée vient après une voyelle plus ouverte, un [ə] plutôt qu'un [o].

Dans les rencontres où [a] suit la consonne [R], nous constatons que l'accent a eu l'effet ouvrant attendu. L'exemple de [a] dans le groupe accentué [Ra] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée*, montre un passage dorso-vélaire plus large (8,5 mm) que la réalisation de [a] dans la rencontre inaccentuée [Ra] de la phrase 27, *Des nuages oRAgeux* (7,5 mm).

Les effets qu'exercent l'accent et l'entourage sur le degré d'aperture dorso-vélaire de [a] se répercutent en général sur la grandeur de la cavité pharyngale. Nous remarquons en effet que moins le dos de la langue s'abaisse sous le palais mou pour [a] sous l'effet de l'accentuation ou des sons environnants, moins la racine a tendance à s'approcher de la paroi du pharynx. Ainsi, la voyelle inaccentuée [a] du groupe [va] dans la phrase 74, *Je longeais le VAllon* présente la plus petite constriction radico-pharyngale (5,5 mm) parmi tous les exemples de [a] précédés de [v]; nous venons de constater aussi que, par un phénomène de dilation, cet exemple de [a] possède le plus large canal dorso-vélaire (cf. supra). Nous avons observé également que pour des raisons d'ordre combinatoire et accentuel, le dos de la langue était plus éloigné du palais mou pour [a] accentué du groupe [va] dans la phrase 53, *Un sauVAge heureux* que pour [a] inaccentué du groupe [va] dans la phrase *Une louV(e) Affamée* (cf. supra); nous remarquons parallèlement que l'aperture dans le pharynx est plus étroite dans le premier cas (7 mm) que dans le second (8,5 mm).

Ce rapport entre le diamètre du canal dorso-vélaire et le diamètre du canal radico-pharyngal ne se vérifie cependant pas toujours. Ainsi, une légère différence de 1 mm entre l'aperture dorso-vélaire de [a] accentué dans le groupe [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** et celle de [a] inaccentué dans le groupe [ʀa] de la phrase 77, ***Des nuages oRAgeux***, n'entraîne pas de conséquence sur le volume du pharynx puisque, dans les deux cas, la plus petite distance radico-pharyngale mesure 6 mm.

De tous nos exemples de [a], c'est celui qui se trouve dans le groupe [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***, qui présente la plus grande ouverture pharyngale (10 mm), sans doute à cause de la voyelle [i] de la syllabe [mi] subséquente.

Enfin, nous remarquons qu'au total les exemples de [a] précédés de [ʀ] sont plus fermés dans le pharynx que les réalisations de [a] précédées d'une labio-dentale : en moyenne, le passage radico-pharyngal, à son rétrécissement maximal, mesure 6 mm dans le premier cas contre 7,75 mm dans le second.

3) Du point de vue auditif, tous nos exemples de [a] font entendre un timbre clair. On peut donc supposer que, globalement, le volume des cavités s'équivaut d'une articulation à l'autre, malgré les différences observées à certains niveaux.

Comparaison entre [a] et [ɛ]

1) Nous avons vu que chez notre informateur, la voyelle [ɛ], conformément à sa description traditionnelle, est bel et bien une voyelle antérieure, car, dans la très grande majorité des cas, elle forme sa plus petite aperture au niveau de l'avant-bouche, plus précisément au niveau des alvéoles. Il n'en va pas de même pour la voyelle [a]. En passant de [ɛ] à [a], la langue s'abaisse sous la voûte palatine et s'approche ainsi davantage de la paroi pharyngale, de sorte que le rétrécissement maximal pour [a] se réalise le plus souvent dans le pharynx. Si on accepte que le lieu d'articulation d'une voyelle correspond à l'endroit où le conduit vocal est le plus resserré, on devrait donc admettre, à l'exemple de G. Fant[72], que la voyelle [a] est en réalité une voyelle postérieure ou « pharyngée ».

2) Étant donné que les lieux d'articulation des voyelles [a] et [ɛ] sont fort différents, nous avons cru préférable de comparer les dimensions de leurs résonateurs d'après les mesures obtenues aux points fixes A1, P1′, P′1″ et FF′.

En accord avec les observations de Chlumsky[73], nous notons que la langue est plus basse et moins avancée pour [a] que pour [ɛ]. Sous la limite palatovélaire (P′1″), la distance moyenne entre la langue et la voûte palatine mesure 9,2 mm pour [a] et 8 mm pour [ɛ]. Les différences sont encore plus nettes au niveau du palais dur et des alvéoles. Au total, le passage dorso-alvéolaire de [a] au point A1 s'ouvre jusqu'à 9,9 mm par rapport à 5,2 mm pour [ɛ]. Au centre du palais (P1′), la voyelle [a] s'avère aussi beaucoup plus ouverte que la voyelle [ɛ], si on considère les moyennes obtenues (11 mm comparativement à 7 mm). Conséquemment à cette ouverture buccale plus grande, la cavité

---

72 Lire à ce sujet B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique, ouvr. cité*, pp. 163 et 164.
73 J. Chlumsky, *Radiographie des voyelles et des semi-voyelles françaises, ouvr. cité*, p. 72.

pharyngale de [a] apparaît plus réduite que celle de [ɛ] : en moyenne, la distance entre la langue et la paroi du pharynx mesure 9,9 mm en FF′ pour la première voyelle et 11,5 mm pour la seconde.

La voyelle [ɑ]

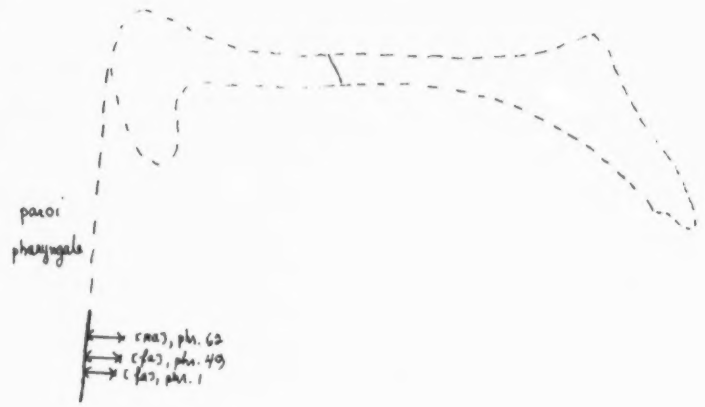


Figure 12 : Lieux d'articulation de [ɑ]

1) Du tableau XXV et de la figure précédente, il ressort que nos trois exemples de [ɑ] inaccentué ont tous formé leur aperture au niveau pharyngal, plus précisément dans la partie inférieure du pharynx, et ce, indépendamment des sons avoisinants. D'après cette constatation, la voyelle [ɑ] mériterait bien le nom de « pharyngée » qu'on lui donne parfois[74]. L'aperture occupe en moyenne les deux cinquièmes de la durée totale de [ɑ] (42,3%) et elle est naturellement produite par la racine de la langue, puisqu'elle se situe dans le bas-pharynx.

2) Nous ne pourrons guère juger des variations d'aperture de cette voyelle en fonction de l'accentuation ou de sa place dans la chaîne parlée, étant donné que nos exemples sont tous inaccentués et qu'ils appartiennent tous à l'avant-dernière syllabe d'une phrase.

À l'endroit du rétrécissement maximal, soit au niveau pharyngal, les modifications du degré d'aperture de [ɑ] ne varient guère, se distribuant seulement entre 4,5 mm et

[74] P. Simon, *Films radiologiques des articulations et les aspects génétiques des sons du langage*, dans *Orbis*, t. X, 1961, p. 61.

5,5 mm. À l'encontre de ce que nous avons observé généralement, nous notons que la voyelle [ɑ] ne présente pas une cavité pharyngale plus petite si elle est précédée d'une dorso-uvulaire plutôt que d'une labio-dentale. Au contraire, nous relevons la plus petite distance radico-pharyngale (4,5 mm) dans le groupe [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***, où [ɑ] est précédé de [f], et non dans le groupe [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** (5,5 mm), où [ɑ] vient après [ʀ]. Il faut dire cependant que nous disposons d'un seul exemple de [ɑ] précédé d'une dorso-uvulaire par rapport à deux précédés d'une labio-dentale. Cette disproportion et le nombre restreint d'exemples ont pu fausser quelque peu les résultats.

Si nous examinons maintenant les degrés d'aperture de [ɑ] sous la voûte palatine, comme on le fait traditionnellement, nous remarquons que la plus petite constriction à ce niveau prend la forme d'un canal de 6 mm à 11 mm de long et qu'elle se réalise toujours sous le voile du palais. Dans le groupe [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse***, l'aperture dorso-vélaire de [ɑ] mesure 8 mm et s'étend au-dessous de la partie centrale du palais mou. La voyelle [ɑ] possède un canal dorso-vélaire à la fois plus large et plus avancé, quand elle succède à une labio-dentale. En effet, dans les groupes [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché*** et [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***, la plus étroite constriction au niveau de la voûte palatine a lieu à la hauteur du palais mou antérieur et mesure respectivement 10 mm et 9 mm.

Nous notons encore une fois qu'il existe un rapport entre l'agrandissement du canal dorso-vélaire et le rétrécissement de la cavité pharyngale. La voyelle [ɑ] du groupe [fɑ] dans la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***, est à la fois plus ouverte sous le voile (10 mm comparativement à 9 mm) et plus fermée dans le pharynx (4,5 mm en regard de 5,5 mm) que la voyelle [ɑ] du groupe [fɑ] dans la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***. Cette observation ne vaut pas cependant si on compare la voyelle [ɑ] du groupe [ʀɑ] dans la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** à celle du groupe [fɑ] dans la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***, car, même si le canal dorso-vélaire est plus étroit pour le premier exemple (8 mm contre 9 mm), le passage radico-pharyngal ne s'avère pas nécessairement plus large, la plus petite distance langue-paroi pharyngale équivalant à 5,5 mm dans les deux cas.

3) En définitive, les variations relevées au niveau de l'articulation linguale de [ɑ] n'apparaissent pas très marquées. À l'audition, on ne perçoit pas d'ailleurs de nettes différences d'un exemple à l'autre et le timbre de la voyelle paraît plutôt sombre.

Comparaison entre [ɑ] et [a]

1) Du point de vue du lieu d'articulation, il existe une grande similitude entre [ɑ] et [a]. La voyelle [ɑ] a toujours formé sa plus étroite constriction dans la partie inférieure du pharynx. Le resserrement maximal du conduit vocal pour la voyelle [a] a aussi été produit le plus souvent au niveau du bas-pharynx (4 cas sur 6); exceptionnellement, nous l'avons relevé une fois sous les alvéoles et une fois sous la région vélopalatale, pour des raisons d'ordre purement combinatoire (cf. p. 163).

2) Si nous comparons l'aperture pharyngale des deux voyelles, nous constatons que [ɑ] est généralement plus fermé dans le pharynx que [a]. Pour la voyelle [a], le degré

moyen du plus petit passage radico-pharyngal mesure 7,1 mm, tandis que celui de la voyelle [ɑ] équivaut à 5,1 mm. J.-D. Gendron a remarqué lui aussi que la constriction pharyngale de [ɑ] était plus marquée[75].

Il ne faudrait pas croire cependant que la racine de la langue soit toujours plus reculée pour [ɑ] que pour [a]. Ainsi, la voyelle [a] du groupe inaccentué [va] dans la phrase 74, *Je longeais le VAllon*, présente le même degré d'aperture pharyngale (5,5 mm) que la voyelle inaccentuée [ɑ] du groupe [fɑ] dans la phrase 49, *Une giraF(e) Âgée*. La différenciation entre les deux timbres doit provenir d'ailleurs.

Examinons maintenant les deux voyelles au niveau buccal. Nous notons d'abord que le plus étroit passage pour [a] sous la voûte palatine a tendance à se former plus en avant que celui de [ɑ][76]. Contrairement à ce qui s'est produit pour certains exemples de [a], le resserrement maximal de [ɑ] dans la cavité buccale n'a jamais eu lieu sous la région vélo-palatale. Il faut remarquer aussi que l'effet de recul qu'exerce habituellement la dorso-uvulaire [ʀ] sur les sons avoisinants s'est fait sentir plus nettement dans le cas de [ɑ]. Précédée de [ʀ], la voyelle [ɑ] a réalisé sous aperture dorso-vélaire sous le centre du palais mou; précédé également de [ʀ], la voyelle [a] a par contre son plus petit passage dorso-vélaire uniquement sous la partie antérieure du voile.

Contrairement à ce qui a déjà été observé[77], nous constatons que la langue ne descend pas plus bas pour [ɑ]. En fait, chez notre informateur, les deux voyelles présentent, en général, à peu près le même degré d'ouverture buccale. Le plus petit passage de [ɑ] sous la voûte palatine mesure en moyenne 9 mm; celui de [ɑ] se révèle presque égal, équivalant à 8,7 mm.

Comparaison entre [ɔ] et [ɑ]

1) Le lieu d'articulation de [ɔ] ne se trouve pas toujours dans le pharynx comme pour la voyelle [ɑ]. Le rétrécissement maximal de la colonne d'air pour [ɔ] a été en effet relevé deux fois au niveau vélaire et deux fois au niveau pharyngal.

2) La cavité pharyngale de [ɑ] est un peu plus réduite que celle de [ɔ]. En moyenne, le plus étroit passage radico-pharyngal de [ɑ] mesure 5,1 mm contre 5,7 mm pour [ɔ].

Cette plus grande fermeture pharyngale de [ɑ] dépend sûrement de sa plus grande ouverture au niveau vélaire. Nous observons en effet que le dos de la langue est généralement plus bas durant l'articulation de [ɑ]. En moyenne, le passage dorso-vélaire de [ɔ] a une largeur minimale de 6,7 mm comparativement à 9 mm dans le cas de [ɑ].

---

75 J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada, ouvr. cité*, p. 89.

76 Chlumsky a observé lui aussi que le point le plus haut de la langue était plus reculé sous la voûte palatine pour la voyelle [ɑ], *cf. Radiographie des voyelles..., ouvr. cité*, p. 74.

77 G. Straka, *Systèmes des voyelles du français moderne, ouvr. cité*, p. 4.

E. LES VOYELLES NASALES [œ̃], [ɔ̃] et [ɑ̃]

La voyelle [œ̃]

Nous avons étudié deux réalisations de [œ̃], dont une se trouve en syllabe accentuée et l'autre en syllabe inaccentuée. Le tableau XXVI résume les données concernant l'articulation linguale de ces deux exemples.

1) Réalisé en moyenne pendant les deux cinquièmes de la durée totale de la voyelle (41,6%), le plus grand resserrement du conduit vocal pour [œ̃] est produit par le dos antérieur de la langue quand il a lieu sous les alvéoles ou par la racine lorsqu'il se situe dans la région pharyngale. La figure ci-dessous illustre les lieux d'articulation possibles de cette voyelle nasale.

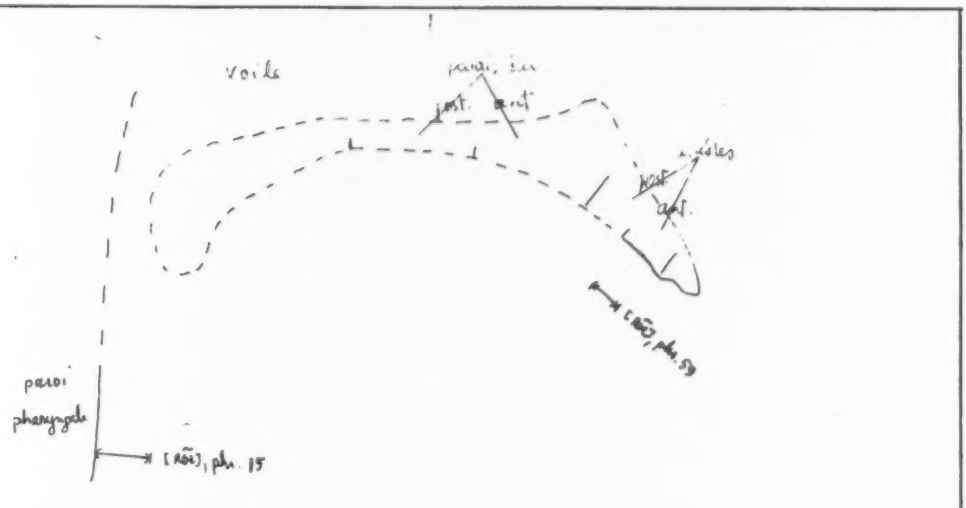


Figure 13 : Lieux d'articulation de [œ̃]

2) La plus petite constriction de [œ̃] a été formée au niveau du bas-pharynx dans le groupe [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) un peu molle*. Notons par ailleurs que le tube vocal pour ce [œ̃] présente un aspect uniforme du fait que la position de la langue est plutôt centrale. Il y a en effet peu de différences entre l'ouverture du pharynx et l'ouverture buccale, le passage alvéopalatal étant plus ouvert de seulement 1 mm que le passage pharyngal. En cela, cette articulation ressemble globalement à la voyelle orale [œ] (cf. p. 149).

Dans le groupe [ʀœ̃] de la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN*, le lieu d'articulation de la nasale se trouve près des alvéoles antérieures. Comment expliquer que le lieu d'articulation de cette voyelle ne soit pas pharyngal comme dans la phrase *Une tiR(e) UN peu*

molle ? L'entourage n'a sûrement pas joué. Les deux voyelles précédées d'une dorso-uvulaire ne sont guère influencées par ce qui suit (la première termine la phrase et la seconde se trouve devant une bilabiale). L'explication est à rechercher dans la position particulière qu'occupe la voyelle [œ̃] à l'intérieur de la phrase *Ce bouchon est bRUN*. Étant donné que cette articulation est placée en finale absolue, la racine de la langue s'est sans doute éloignée de la paroi pharyngale en même temps que le dos se soulevait davantage vers la voûte palatine en vue de préparer la fermeture du canal buccal pour la position de repos[78].

3) Ce phénomène explique également pourquoi la voyelle accentuée [œ̃] de la phrase *Ce bouchon est bRUN* est moins ouverte au niveau buccal que sa correspondante inaccentuée de la phrase *Une tiR(e) UN peu molle*, alors qu'on aurait pu envisager le contraire. De fait, au niveau palatal et alvéolaire, la voyelle inaccentuée [œ̃] dans la phrase *Une tiR(e) UN peu molle* s'élargit à 9 mm; en revanche, la voyelle accentuée [œ̃] dans la phrase *Ce bouchon est bRUN* s'ouvre à 6 mm sous les alvéoles et à 7 mm sous le palais dur.

Au niveau du pharynx, il n'y a pas de différence entre les deux exemples. La voyelle accentuée [œ̃] du groupe [ʀœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN*, comme la voyelle inaccentuée [œ̃] du groupe [ʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*, montrent un passage radico-pharyngal large de 8 mm, si on le mesure au même moment et à l'endroit où il est le plus rétréci.

4) À l'audition, nos deux réalisations de [œ̃] font entendre le timbre attendu et aucune d'entre elles ne se distingue par une nuance particulière.

Rapports entre les voyelles nasales et les voyelles orales

Avant d'entreprendre la comparaison des voyelles orales et des voyelles nasales, nous voulons d'abord rappeler que la voyelle [ɛ̃] manque dans le présent travail pour la simple raison qu'elle n'apparaissait pas dans le corpus établi. Des quatre voyelles nasales françaises, nous avons donc pu en analyser seulement trois, soit [œ̃], [ɔ̃] et [ɑ̃].

On enseigne généralement[79] que les voyelles nasales [œ̃], [ɔ̃] et [ɑ̃] correspondent aux voyelles orales [œ], [ɔ] et [ɑ] avec cette différence qu'elles sont plus ouvertes sous la voûte palatine. Voyons s'il en est ainsi chez notre informateur.

Comparaison entre [œ̃] et [œ]

1) Pour [œ̃] comme pour [œ], le lieu d'articulation est variable en ce sens que le rétrécissement maximal de la colonne d'air peut, selon le cas, apparaître dans des régions articulatoires fort différentes. Pour nos deux exemples de [œ], la plus petite aperture a été produite une fois sous le palais dur postérieur et une autre fois à la hauteur des alvéoles. Un de nos exemples de [œ̃], celui contenu dans la phrase *Ce bouchon est bRUN*, montre

---

78 Voir à ce sujet C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 57.

79 G. Straka, *Remarques sur les voyelles nasales, leur origine et leur évolution en français*, dans *Revue de linguistique romane*, Paris, 1955, t. XIV, p. 247.

lui aussi son plus petit passage sous la région alvéolaire. Par contre, l'autre réalisation de [œ̃]relevée dans la phrase *Une tiR(e) UN peu molle* a formé sa constriction maximale dans le bas-pharynx.

2) Sur le plan de l'ouverture buccale et pharyngale, nous comparerons nos exemples de [œ] et de [œ̃] d'après les mesures prises aux points fixes A1, P1′, P′1″ et FF′, étant donné la grande diversité des lieux d'articulation observée pour ces deux voyelles.

À en juger par les moyennes obtenues, nous constatons avec Rousselot[80] que la position linguale de [œ̃] est très voisine de celle de [œ]. Les différences qui existent entre les deux voyelles sont en effet légères. Au niveau alvéopalatal, le tube vocal a les mêmes dimensions à peu de choses près : au total, le passage sous les alvéoles (A1) mesure 7,25 mm pour [œ] et 7 mm pour [œ̃]; au niveau palatal (P1′), il équivaut à 8,25 mm dans le cas de [œ] et à 8,5 mm dans le cas de [œ̃]. Sous la limite palatovélaire (P′1″), la voyelle [œ̃], contrairement à la tendance du français général, s'avère un peu plus fermée que la voyelle [œ] (10 mm comparativement à 8,75 mm). Enfin, dans le pharynx, les deux voyelles se distinguent par un recul plus marqué de la nasale : en FF′, le passage radico-pharyngal a une largeur moyenne de 10,5 mm pour [œ̃] comparativement à 12,25 mm pour [œ]. J.-D. Gendron a observé lui aussi que, par rapport à la voyelle orale [œ], la voyelle nasale [œ̃] était plus fermée à la fois sous la voûte palatine et dans le pharynx[81]. Mais il faut dire que s'il en est ainsi chez notre informateur, cela peu dépendre du fait que nos deux exemples de [œ̃] sont précédés d'une dorso-uvulaire, dont on connaît l'influence fermante au niveau buccal et pharyngal, alors que nos deux exemples de [œ] sont précédés d'une labio-dentale.

La voyelle [ɔ̃]

Certaines données du tableau XXVIII relatif à l'articulation linguale de [ɔ̃] demandent à être précisées.

La voyelle [ɔ̃] du groupe [fɔ̃] dans la phrase 51, *Mon chiFFON est boueux*, comporte deux tenues de 6 cs chacune. Dans chaque cas, le plus petit diamètre de la colonne d'air est relevé sous le voile du palais et mesure respectivement 6 mm puis 4 mm à la suite de l'abaissement du voile requis pour la nasale. Nous avons choisi de consigner dans le tableau XXVII les mesures concernant la seconde tenue, car, conformément au critère adopté au début de ce chapitre pour définir l'aperture, c'est à ce moment qu'apparaît le rétrécissement maximal du conduit vocal.

Avec la voyelle [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*, se pose la difficulté de déterminer précisément son commencement sur le plan articulatoire. Nous avons déjà mentionné à propos de cet exemple de [ɔ̃] que les données oscillographiques et cinéradiologiques ne concordent pas dans la mesure où l'oscillogramme montre le début de la voyelle 4 cs avant que ne se termine le frôlement langue-luette. Si nous nous en tenions au critère physiologique qui veut qu'une dorso-uvulaire prenne fin à l'abandon du frôlement dorso-uvulaire, nous devrions fixer le début articulatoire de la voyelle 4 cs avant [d] subséquent (cf. pl. 69, image 7), puisque c'est effectivement à ce moment que la luette quitte le dos de la langue. Or, en y regardant de plus près, on s'aperçoit que

[80] P. Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale, ouvr. cité*, 1925, t. II, p. 663.
[81] J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada, ouvr. cité*, p. 107.

c'est plutôt la phase de passage entre [ɔ̃] et [d] subséquent qui débute alors, la langue s'avançant et s'élevant légèrement en direction des alvéoles. La position linguale caractéristique de la nasale [ɔ̃] a donc été prise plus tôt, c'est-à-dire avant la rupture de l'appui dorso-uvulaire. En confrontant les données du radiofilm et de l'oscillogramme, nous pouvons dire sans risque d'erreur que le sommet articulatoire de [ɔ̃] a été enregistré pendant les 4 derniers cs où la luette est demeurée sur le dos de la langue (cf. images 5 et 6). C'est par conséquent à ce moment que nous avons établi nos mesures touchant l'aperture de la voyelle [ɔ̃] dans le groupe [ʀɔ̃] de la phrase *Chante, belle hiRONdelle*.

Les observations que nous venons de faire rejoignent les résultats auxquels nous sommes arrivé relativement à la limite de fin de consonne [ʀ]. Nous avons vu en effet (cf. p. 99) qu'une dorso-uvulaire pouvait se terminer bien avant la rupture de l'appui langue-luette, notamment dans les cas où elle précède une voyelle nasale. Souvent, dans ce type de rencontre, la luette vibre sur le dos de la langue puis reste appuyée passivement contre le dos postérieur pendant la voyelle nasale à cause de l'abaissement du voile que celle-ci commande.

1) Nous disposons de quatre exemples de la voyelle [ɔ̃], dont deux sont placés sous l'accent et deux figurent en syllabe inaccentuée. En moyenne, la langue se maintient au lieu d'articulation pendant 44% de la durée totale de la voyelle, soit un peu plus des deux cinquièmes.

Dans les trois rencontres : [vɔ̃] de la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux*, [ʀɔ̃] de la phrase 79, *Il lâcha un juRON* et [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*, nous relevons le lieu d'articulation de [ɔ̃] dans le bas-pharynx, le passage à cet endroit étant plus étroit que le passage au niveau vélaire. C'est naturellement la racine de la langue qui agit alors comme organe articulatoire.

En revanche, la voyelle [ɔ̃] du groupe [fɔ̃] dans la phrase 51, *Mon chiFFON est boueux*, a produit sa plus étroite constriction entre le dos postérieur de la langue et le voile du palais. Cela dépend vraisemblablement de la voyelle subséquente [e] qui, comme on l'a vu (cf. p. 131), se caractérise par une élévation de la langue vers la voûte palatine et par une grande ouverture pharyngale.

2) La figure suivante permet de voir où a été relevée exactement la plus petite constriction pour chacun de nos exemples de [ɔ̃].

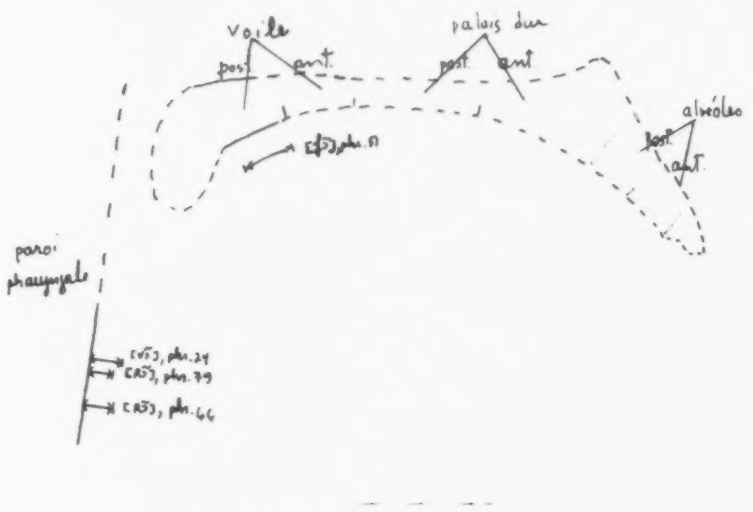


Figure 14 : Lieux d'articulation de [ɔ̃]

3) La largeur du passage radico-pharyngal à l'endroit où il est le plus rétréci varie entre 3,5 mm et 4,5 mm et peut même atteindre 8 mm, si on inclut le cas spécial représenté par la voyelle [ɔ̃] du groupe [fɔ̃] dans la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***.

Du point de vue de l'accentuation, nous constatons que la cavité pharyngale peut diminuer sous l'influence de l'accent, ainsi que nous l'avons déjà observé, mais que cet effet peut s'annuler à cause des sons avoisinants. Ainsi, la voyelle accentuée [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 79, ***Il lâcha un juRON*** est plus fermée dans le pharynx (3,5 mm) que la voyelle inaccentuée [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle*** (4 mm). Cependant, à cause de [e] subséquent, la voyelle [ɔ̃] du groupe accentué [fɔ̃] dans la phrase ***Mon chiFFON est boueux*** est plus ouverte au niveau du pharynx (8 mm) que sa correspondante inaccentuée dans la rencontre [vɔ̃] de la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux*** (4,5 mm).

Du point de vue de l'entourage, nous remarquons une fois de plus que la consonne [ʀ] a tendance à fermer davantage la cavité pharyngale de la voyelle subséquente que les consonnes [f] ou [v]. Pour la voyelle [ɔ̃] du groupe accentué [ʀɔ̃] dans la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***, le plus petit passage radico-pharyngal mesure 3,5 mm contre 8 mm pour la voyelle [ɔ̃] du groupe accentué [fɔ̃] dans la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***. Notons cependant que l'écart entre l'aperture pharyngale de ces deux exemples de [ɔ̃] s'est accru aussi sous l'influence de la voyelle [e] qui suit la rencontre [fɔ̃] dans la phrase ***Mon chiFFON est boueux***. Suivies toutes deux de la consonne [d], les voyelles [ɔ̃] des groupes inaccentués [ʀɔ̃] dans la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle*** et [vɔ̃] dans la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux*** présentent au niveau pharyngal des différences nettement moins importantes. L'aperture du [ɔ̃] précédé de [ʀ] reste quand même moins

ouverte dans le pharynx que celle du [ɔ̃] précédé d'une labio-dentale (4 mm contre 4,5 mm).

Si on veut maintenant examiner, comme on le fait traditionnellement, les variations de largeur que montre le passage dorso-vélaire de nos différents exemples de [ɔ̃], il faut mentionner d'abord que l'aperture au niveau vélaire d'une voyelle nasale comme [ɔ̃] ne dépend pas seulement du degré d'élévation de la langue, mais qu'elle est aussi le résultat de l'abaissement du voile du palais. Cette particularité, qui ne se rencontre pas pour les voyelles [u], [o] et [ɔ], rend difficile le choix d'une mesure pour évaluer l'aperture dorso-vélaire de [ɔ̃]. Nous avons décidé de nous en tenir à notre critère de départ et de mesurer le passage dorso-vélaire de [ɔ̃] à l'endroit de son rétrécissement maximal, soit généralement au moment où le voile atteint sa position la plus basse durant la phase centrale.

Ceci posé, nous pouvons dire que le plus petit passage dorso-vélaire de [ɔ̃] s'étend sur une longueur de 4 mm à 9 mm et qu'il se réalise surtout à l'arrière du palais mou, attendu que, durant une articulation nasale, le voile descend naturellement plus dans sa partie postérieure que dans sa partie antérieure. Nous remarquons de plus que, contrairement à ce qu'on enseigne généralement[82], la voyelle [ɔ̃] est moins ouverte sous le voile quand elle est accentuée. Les raisons qui expliquent ce phénomène se comprennent aisément et relèvent soit de l'entourage, soit de la position. Sous l'influence de la voyelle subséquente [e], la voyelle accentuée [ɔ̃] du groupe [fɔ̃] dans la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***, présente un plus petit canal dorso-vélaire que la voyelle inaccentuée [ɔ̃] du groupe [vɔ̃] dans la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux*** (4 mm en regard de 6 mm). De même, par rapport à la voyelle [ɔ̃] du groupe inaccentué [ʀɔ̃] dans la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle***, la voyelle accentuée [ɔ̃] dans le groupe [ʀɔ̃] de la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***, s'avère plus fermée sous le voile (4 mm contre 5 mm), sans doute parce que le voile, lors d'une voyelle en finale absolue, descend complètement pour rejoindre sa position de repos.

Les mesures qui viennent d'être données à propos du passage dorso-vélaire de [ɔ̃], concernent, avons-nous dit, l'activité du voile autant que celle de la langue. Pour juger de l'élévation de la langue durant la voyelle [ɔ̃] indépendamment de l'abaissement du voile, il suffit d'utiliser les mesures relevées au point fixe P'1''. Les résultats obtenus à partir de ces données confirment les observations précédentes. Contre toute attente, la langue se soulève davantage durant [ɔ̃] accentué que pendant [ɔ̃] inaccentué. Pour la voyelle [ɔ̃] du groupe accentué [fɔ̃] dans la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***, la distance entre le dos de la langue et la limite palatovélaire équivaut à 6 mm comparativement à 7,5 mm pour la voyelle inaccentuée [ɔ̃] du groupe [vɔ̃] dans la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux***; nous attribuons ce phénomène une fois de plus à la voyelle [e] qui suit la rencontre [fɔ̃]. La voyelle [ɔ̃] du groupe accentué [ʀɔ̃] dans la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***, présente aussi une mesure P'1'' plus petite que sa correspondante inaccentuée dans le groupe [ʀɔ̃] de la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle*** (7 mm contre 10 mm); cet exemple de [ɔ̃] accentué est placé en finale absolue et l'on sait que, dans cette position, la langue est susceptible de s'élever pour fermer le canal buccal pendant le repos.

---

[82] Cf. G. Straka, *Durée et timbre vocaliques...*, *ouvr. cité*, p. 285 et *La division des sons du langage...*, *ouvr. cité*, pp. 56 et 57.

[83] Voir encore une fois C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 57.

4) À l'audition de la bande sonore, l'oreille ne perçoit pas les différences articulatoires relevées entre ces quatre réalisations de [ɔ̃]; dans chaque cas, la voyelle est entendue comme normalement prononcée.

Comparaison entre [ɔ̃] et [ɔ]

1) Pour [ɔ] comme pour [ɔ̃], le rétrécissement maximal de la colonne d'air peut avoir lieu dans le bas-pharynx ou le voile du palais. Notons que, lorsqu'il se trouve au niveau vélaire, le lieu d'articulation de la voyelle [ɔ̃] est plus reculé à cause de l'abaissement du voile que celle-ci requiert pour sa nasalité.

2) La voyelle [ɔ̃] est généralement plus fermée dans le pharynx que la voyelle [ɔ]. À l'endroit où il est le plus étroit, le canal radico-pharyngal de [ɔ̃] mesure en moyenne 5 mm comparativement à 6,7 mm pour la voyelle [ɔ]. Chez notre informateur, la langue se porte donc plus en arrière pour [ɔ̃], contrairement à ce qu'a pu observer G. Straka[84].

3) Nos résultats vont aussi à l'encontre de la théorie bien connue qui veut qu'une voyelle nasale montre une aperture plus ouverte sous la voûte palatine que la voyelle orale correspondante[85]. À l'inverse, nous constatons que l'aperture de [ɔ̃] au niveau vélaire est plus fermée en moyenne que celle de [ɔ] (4,7 mm contre 6,7 mm). Le passage dorso-vélaire de [ɔ̃] se révèle quand même plus large que celui de [o] (4,7 mm contre 3,7 mm). Si la voyelle [ɔ̃] apparaît plus étroite sous le voile que la voyelle [ɔ], cela ne dépend pas d'une position plus haute de la langue pour [ɔ̃], mais bien du fait que le voile est abaissé durant l'articulation de la nasale. En fait, à en juger par les moyennes obtenues en P'1'', la langue s'avère légèrement plus basse durant [ɔ̃] que pendant [ɔ] (7,6 mm en regard de 7 mm). De ce point de vue, nos observations confirment l'avis de G. Straka selon lequel les muscles articulatoires se tendent moins au cours d'une voyelle nasale et provoquent ainsi un abaissement de la langue[86]. Toutefois, cet abaissement de la langue n'entraîne pas nécessairement pour [ɔ̃] une plus grande ouverture buccale, ainsi qu'on pourrait le croire en lisant G. Straka; rappelons en effet que le voile, en descendant dans l'arrière-bouche durant [ɔ̃], contribue à réduire considérablement le canal dorso-vélaire en dépit de la position basse de la langue.

La voyelle [ɑ̃]

Nos trois exemples de [ɑ̃], l'accentué comme les deux inaccentués, sont précédés de la consonne [ʀ] et présentent le même problème de délimitation que la voyelle [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle***. Du point de vue articulatoire, le moment exact où se termine [ʀ] précédent et où commence la voyelle [ɑ̃] ne correspond certainement pas au retrait de la luette sur le dos de la langue, comme cela se produit en général, car les manifestations oscillographiques de la voyelle (disparition des bruits fricatifs, augmentation de l'amplitude, régularité des vibrations), apparaissent bien avant l'abandon de l'appui dorso-uvulaire (le décalage est de l'ordre de 4 à 6 cs).

---

84 G. Straka, *Les voyelles nasales...*, *ouvr. cité*, p. 247.
85 *Ibidem.*
86 *Ibid.*, p. 248.

Prenons, par exemple, le cas de la voyelle [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant*. En admettant que la délimitation entre [ʀ] et le son suivant coïncide toujours avec la rupture du contact langue-luette, cette articulation de [ɑ̃] n'occuperait que les 4 derniers cs des 16 cs de la durée totale de la rencontre. Une telle disproportion entre la durée de la consonne et la durée de la voyelle (12 cs contre 4 cs) paraît surprenante, d'autant plus qu'elle ne s'accorde pas du tout avec ce que l'oreille perçoit. Plus conforme à l'impression auditive que l'on a quant à la durée respective des deux articulations en présence, le tracé oscillographique fait commencer la nasale plus tôt (cf. pl. 72 d, image 5), attribuant 5,75 cs à [ʀ] et 10,25 cs à [ɑ̃]. Ces données paraissent également plus près de la réalité articulatoire, car, si on examine attentivement les radiogrammes de la rencontre [ʀɑ̃] dans la phrase *La folie RENd méchant*, on s'aperçoit que, pendant les 6 derniers cs du contact dorso-uvulaire (cf. pl. 70, images 5 à 7), la langue garde presque la même position dans l'arrière-bouche; au moment du retrait de la luette sur le dos postérieur (cf. image 8), la langue commence au contraire à s'avancer et à s'élever vers la région alvéopalatale sous l'effet de la montée simultanée du maxiliaire inférieur commandée par la consonne subséquente [m], et aussi par anticipation de la voyelle [e] succédant à la bilabiale [m]. Somme toute, nous constatons encore une fois que la luette, après avoir vibré sur le dos de la langue pour [ʀ] précédent, est restée appuyée dessus passivement pendant une bonne partie de la réalisation de la voyelle nasale. Il serait par conséquent erroné de fixer le début de l'articulation vocalique à l'abandon de l'appui dorso-uvulaire. Mieux vaut se baser ici sur les données de l'oscillogramme et considérer que la voyelle [ɑ̃] a duré en tout 10 cs. L'aperture sera ainsi relevée 6 cs avant la rupture du contact langue-luette (soit à l'image 5).

Nous avons procédé de la même façon pour les deux autres exemples de [ɑ̃]. En comparant les données cinéradiologiques et oscillographiques, nous avons fixé à 10 cs la durée totale de la voyelle [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux* (cf. pl. 51, images 4 à 8); la durée totale de la voyelle [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas*, a été portée à 12 cs (cf. pl. 71, images 4 à 9).

En suivant la démarche que nous venons d'expliquer, nous avons établi le tableau XXVIII pour l'étude de l'articulation linguale de nos trois réalisations de [ɑ̃].

1) Maintenue en moyenne pendant les trois cinquièmes de la durée totale de la voyelle (61,1%), la constriction maximale de [ɑ̃] est toujours produite entre la racine de la langue et la paroi du bas-pharynx, ainsi que cela ressort de la figure suivante.

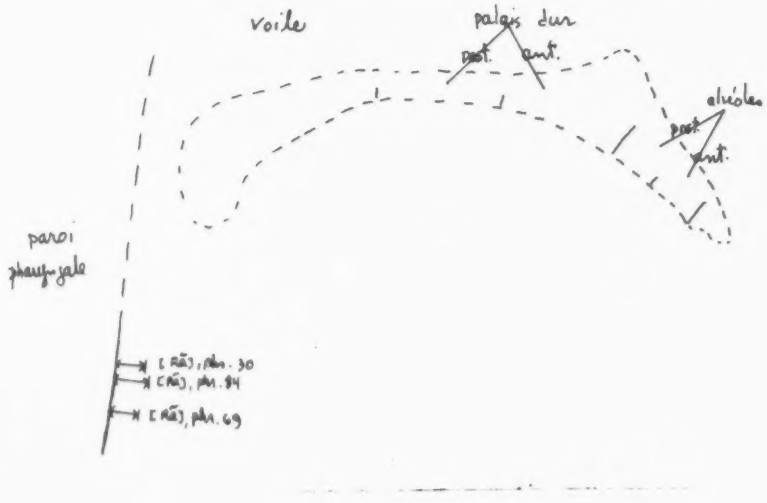


Figure 15 : Lieux d'articulation de [ɑ̃]

2) Au niveau pharyngal, l'aperture apparaît plutôt stable, variant seulement entre 4 mm et 5 mm. Contrairement à ce qui a déjà été observé, la voyelle accentuée [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 84, ***Ce toRRENt est rocheux***, s'avère plus ouverte dans le pharynx (5 mm) que les deux réalisations inaccentuées des groupes [ʀɑ̃] dans la phrase 69, ***La folie RENd méchant*** et dans la phrase 30, ***Tirez paR EN bas*** (4 mm respectivement). Ce phénomène s'explique par l'entourage. Les deux [ɑ̃] inaccentués sont suivis des bilabiales [m] ou [b] qui ne nécessitent aucun déplacement de la langue pour leur articulation. En revanche, la voyelle accentuée [ɑ̃] dans la phrase ***Ce toRRENt est rocheux*** précède la voyelle [ɛ]; la cavité pharyngale de [ɑ̃] a pu s'élargir par anticipation de [ɛ] subséquent, étant donné que la voyelle [ɛ] est moins fermée dans le pharynx.

3) Avant d'examiner l'aperture de [ɑ̃] au niveau vélaire ainsi qu'on le fait traditionnellement, signalons que, pour ces trois exemples de [ɑ̃], la distance entre la langue et le palais mou a été mesurée à l'endroit de son rétrécissement maximal, c'est-à-dire au moment où le voile est le plus bas durant la phase centrale, étant donné que la largeur du canal dorso-vélaire de la nasale [ɑ̃], comme de la nasale [ɔ̃] (cf. p. 174), dépend à la fois de la position de la langue et du voile, et non pas seulement du degré d'élévation du dos postérieur.

4) Ceci posé, nous observons que le plus petit passage dorso-vélaire de [ɑ̃] se situe toujours sous la partie postérieure du palais mou, comme pour [ɔ̃]. Durant l'articulation d'une nasale, la partie arrière du voile est nécessairement plus rapprochée du dos postérieur de la langue, à cause de la position oblique que le voile prend en s'abaissant dans le rhino-pharynx pour libérer l'entrée des fosses nasales.

Semblablement à ce que nous avions remarqué au niveau pharyngal, les variations de l'aperture vélaire de [ɑ̃] ne s'avèrent guère importantes, se distribuant seulement entre 5 mm et 6 mm. Nous constatons que l'accent peut contribuer à ouvrir davantage la voyelle [ɑ̃] sous le voile, mais que cet effet ne se vérifie pas toujours à cause de phénomènes d'ordre combinatoire. La voyelle accentuée [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 84, ***Ce toRRENt est rocheux***, présente un passage dorso-vélaire légèrement plus large (5,5 mm) que celui de la voyelle inaccentuée [ɑ̃] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 69, ***La folie RENd méchant*** (5 mm). Par contre, la même voyelle accentuée se révèle plus fermée sous le voile (5,5 mm) que la voyelle inaccentuée [ɑ̃] dans le groupe [ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas*** (6 mm). Si la langue est effectivement plus élevée pendant le premier exemple que durant le second (10,5 mm contre 11 mm en P'1''), il faut songer que [ɑ̃] inaccentué dans la phrase ***Tirez paR EN bas*** fait partie du groupe [ʀɑ̃] qui se trouve précédé de la voyelle la plus basse, un [a] en l'occurrence; cette voyelle a pu élargir la constriction de [ʀ] et avoir ainsi à distance un effet ouvrant sur le canal dorso-vélaire de [ɑ̃].

5) Chacune de nos diverses réalisations de [ɑ̃] produit à l'oreille le timbre grave attendu, sans nuance particulière.

Comparaison entre [ɑ̃] et [ɑ]

1) Les voyelles [ɑ̃] et [ɑ] ont ceci de commun qu'elles forment toujours leur constriction maximale dans la région du bas-pharynx.

2) En accord avec les observations de G. Straka[87], nous constatons que chez notre informateur, la langue est plus retirée en arrière pour [ɑ̃] que pour [ɑ], de sorte que la cavité pharyngale de la voyelle nasale est en général moins grande. De fait, le plus petit passage radico-pharyngal de [ɑ̃] mesure en moyenne 4,3 mm comparativement à 5,1 mm pour [ɑ].

3) À l'endroit où il est le plus rétréci, le canal dorso-vélaire de [ɑ̃] s'avère en moyenne plus étroit que celui de [ɑ] (5,5 mm contre 9 mm); ce phénomène s'explique par l'abaissement du voile nécessité par la nasale.

En revanche, la langue montre une position plus basse durant l'articulation de [ɑ̃] conformément à l'enseignement de G. Straka[88]. Mesurée en P'1'' au moment de l'abaissement maximal de la langue, la distance entre le dos postérieur et la voûte palatine équivaut en moyenne à 10,6 mm dans le cas de [ɑ̃] et à 9,5 mm dans le cas de [ɑ].

Comparaison entre [ɑ̃] et [ɔ̃]

1) Du point de vue du lieu d'articulation, la voyelle [ɑ̃] se forme toujours dans le bas-pharynx. La voyelle [ɔ̃] est aussi articulée, la plupart du temps, dans la partie infé-

---

[87] G. Straka, *Les voyelles nasales...*, *ouvr. cité*, p. 247.
[88] G. Straka, *La division des sons du langage...*, *ouvr. cité*, pp. 56-57.

rieure du pharynx. Nous avons cependant relevé une fois le rétrécissement maximal de [ɔ̃] sous le voile du palais.

2) La langue se porte plus en arrière pour la voyelle [ɑ̃]. Nous constatons en effet que le passage radico-pharyngal de [ɑ̃] est en moyenne plus étroit que celui de [ɔ̃] (4,3 mm en regard de 5 mm).

3) La réduction plus marquée de la cavité pharyngale pour la voyelle [ɑ̃] est sûrement reliée à son ouverture plus grande au niveau vélaire. À l'endroit où il est le plus rétréci, le passage dorso-vélaire de [ɑ̃] accuse en effet une largeur moyenne de 5,5 mm contre 4,7 mm pour [ɔ̃].

Nos résultats rejoignent donc ce qu'on savait déjà sur le rapport entre [ɔ̃] et [ɑ̃][89], à cette différence qu'ils ont été obtenus à partir d'une étude dynamique et non pas statique de la parole.

CONCLUSION SUR L'ARTICULATION LINGUALE DES VOYELLES

D'une façon générale, nous constatons que les apertures des voyelles françaises[90], en tant que constriction maximale du conduit vocal, ne se produisent pas seulement sous la voûte palatine, mais qu'elles apparaissent en fait à tous les niveaux du conduit vocal, des alvéoles au bas-pharynx.

Ont une aperture essentiellement buccale les voyelles [i], [y], [e], [ø], [ɛ], [œ], [u] et [o]. Selon la direction que la langue prend sous la voûte palatine, il convient de distinguer, à l'intérieur de ces huit voyelles, deux séries, celle des voyelles buccales antérieures et celle des voyelles buccales postérieures. Les voyelles [u] et [o] appartiennent à la seconde série, car elles sont articulées sous le voile du palais; la voyelle [u] est cependant plus avancée : son lieu d'articulation se trouve en effet dans la région palatovélaire ou vélaire antérieure, alors que celui de [o] correspond au centre du palais mou. La série buccale antérieure regroupe les voyelles [i], [y], [e], [ø], [ɛ] et [œ]. Nous notons qu'en allant de [i] à [œ], le lieu d'articulation est de moins en moins étendu sous les régions de l'avant-bouche. L'aperture de [i] et de [y] peut couvrir à la fois les alvéoles, le palais dur antérieur et postérieur. Les voyelles [e] et [ø] réalisent ordinairement leur constriction maximale près des alvéoles et du palais dur antérieur, mais rarement sous le palais postérieur. Quant aux voyelles [ɛ] et [œ] leur zone d'aperture s'avère encore plus restreinte. La voyelle [ɛ] a généralement son lieu d'articulation dans la seule région alvéolaire; elle a été articulée une fois au niveau vélopalatal. La voyelle [œ] peut aussi former son aperture à des endroits fort éloignés de l'avant-bouche, puisque nous avons relevé son plus petit passage d'air une fois sous les alvéoles et une autre fois sous le palais dur postérieur.

---

89 Se reporter notamment au trapèze vocalique de G. Straka, où l'on voit que la voyelle [ɑ̃] est plus postérieure et plus basse que la voyelle [ɔ̃] (cf. *Album phonétique, ouvr. cité*, p. 60).

90 Nous n'abordons pas la nasale [ɛ̃], qui n'est pas représentée dans notre documentation. Nous excluons également le [ə] instable pour lequel nous avons un seul exemple.

L'aperture peut apparaître tantôt au niveau buccal, tantôt au niveau pharyngal pour les voyelles [a], [ɔ], [ɔ̃] et [œ̃]. Les voyelles [a] et [ɔ̃] forment la plupart du temps leur rétrécissement maximal dans la région du bas-pharynx; sur six exemples étudiés, l'aperture de [a] s'est révélée une fois alvéolaire et une autre fois vélopalatale; des quatre exemples de [ɔ̃] que nous avons analysés, un seul a été articulé sous le voile postérieur, tous les autres ayant produit leur aperture dans le pharynx. Quant aux voyelles [ɔ] et [œ̃], elles trouvent leur lieu d'articulation aussi souvent au niveau buccal qu'au niveau pharyngal; des quatre réalisations de [ɔ] dont nous disposions, deux ont montré leur plus petit passage sous le voile antérieur, alors que pour les deux autres le canal pharyngal s'est révélé plus étroit que le canal vélaire; dans le cas de la voyelle [œ̃], nous avons relevé son aperture une fois à la hauteur des alvéoles et une autre fois au niveau du bas-pharynx.

Peuvent être décrites comme essentiellement pharyngées les voyelles [ɑ] et [ɑ̃], puisque ces deux voyelles ont toujours formé leur plus grand resserrement dans le bas-pharynx.

Les voyelles ne se distinguent pas seulement en fonction de la partie du conduit vocal où la langue se porte. Celles qui sont formées au même lieu d'articulation s'identifient par leurs différents degrés d'aperture. Mais, avant d'aborder ce deuxième critère de classement des voyelles, nous devons faire les remarques suivantes. La voyelle [œ̃] ne sera pas traitée sous le rapport de son degré d'aperture, car les écarts observés à l'intérieur du peu d'exemples dont nous disposions rendaient aléatoire toute tentative de systématisation. Comme les voyelles [a] et [ɔ̃] ont été articulée le plus souvent dans le pharynx, nous avons examiné leur degré d'aperture seulement à ce niveau, considérant comme exceptionnels les exemples qui dérogeaient à cette tendance générale. C'est uniquement dans le cas de la voyelle [ɔ] que nous avons envisagé à la fois l'ouverture vélaire et l'ouverture pharyngale, étant donné que le resserrement maximal de [ɔ] a eu lieu autant de fois sous le voile que dans le pharynx.

Ceci étant admis, nous trouvons, au degré le plus haut dans la cavité buccale antérieure, les voyelles [i] et [y] qui sont tout aussi fermées l'une que l'autre; viennent ensuite les voyelles [e] et [ø]; enfin, au degré le plus bas, apparaît la voyelle [ɛ] puis la voyelle [œ]. Sous le voile du palais se classent, de la plus fermée à la plus ouverte, les voyelles [u], [o] et [ɔ]. Dans la partie inférieure du pharynx, nous découvrons, par ordre décroissant d'aperture, les voyelles [a], [ɔ], [ɑ], [ɔ̃] et [ɑ̃].

En réunissant les résultats auxquels nous sommes arrivé tant sur le plan du lieu d'articulation que sur celui des degrés d'aperture, nous obtenons le schéma de la page 182, qui permet de marquer graphiquement les rapports entre les diverses zones articulatoires des voyelles. Voici les explications essentielles qu'appelle cette figure.

1) La courbe en haut symbolise la voûte palatine et la droite qui est perpendiculaire à cette courbe représente la paroi du pharynx. La luette a été dessinée en pointillé parce que nous n'en avons jamais tenu compte dans nos calculs d'aperture, et aussi parce que c'est dans sa partie uvulaire que le voile se détache de la paroi rhino-pharyngale lors de l'émission d'une articulation nasale.

2) La ligne pointillée qui suit la courbe et la droite perpendiculaire indique approximativement la limite de fermeture maximale pour une voyelle (environ 2 mm sous la voûte palatine et 3 mm le long de la paroi pharyngale).

3) Les flèches qu'on voit dans la partie inférieure du schéma illustrent les trois principales directions de la langue, qui peut soit se soulever vers l'avant-bouche ou l'arrière-bouche, soit encore se retirer vers la paroi du pharynx. Nous avons voulu par là rendre mieux compte de l'aspect dynamique de la parole, un peu à la manière de E.W. Selmer et de B. Malmberg[91].

4) Les voyelles [œ] et [œ̃] n'apparaissent pas dans la présente figure, étant donné que toute généralisation à leur sujet eût été hâtive, vu le nombre réduit d'exemples à notre disposition et les importants écarts qui se sont manifestés, notamment du point de vue du lieu d'articulation (v. supra).

5) Seule la voyelle [ɔ] à été placée à la fois sous le voile et dans le pharynx, puisque, comme nous l'avons déjà signalé, son aperture a été produite à ces deux niveaux avec une fréquence égale.

6) Nous déplorons le fait que notre schéma n'indique pas l'endroit exact où chacune des voyelles pharyngées a été articulée. Il est certain que, pour toutes ces voyelles, l'aperture a été formée dans le bas-pharynx, mais où précisément ? s'étendait-elle en direction de la luette ou du larynx ? Nous l'ignorons, car, ainsi que nous l'avons mentionné déjà, nos radiofilms ne nous permettaient pas de relever le canal d'aperture lorsque celui-ci se trouvait dans le bas-pharynx.

7) Enfin, il faut toujours se rappeler que ce schéma tient compte d'un seul critère : l'aperture. Les voyelles y sont classées à peu près comme dans le trapèze traditionnel, c'est-à-dire uniquement en fonction de l'endroit où se réalise l'aperture et en fonction de sa largeur. En dehors de ce lieu privilégié, on ignore tout sur la forme et le volume du reste du conduit vocal. Par exemple, la large ouverture pharyngale typique de la voyelle [i] est négligée au profit de sa seule fermeture dans l'avant-bouche. Pour être plus près du processus articulatoire des voyelles, il faudrait songer à élaborer un schéma où chaque voyelle serait classée en fonction de ses deux résonateurs avant et arrière ou, si l'on veut, d'après sa position par rapport à la voûte palatine et par rapport à la paroi pharyngale.

---

91 Voir B. Malmberg, *Le problème de classement des sons du langage*, dans *Phonétique générale et romane*, Paris, Mouton, 1971, pp. 102 à 106.

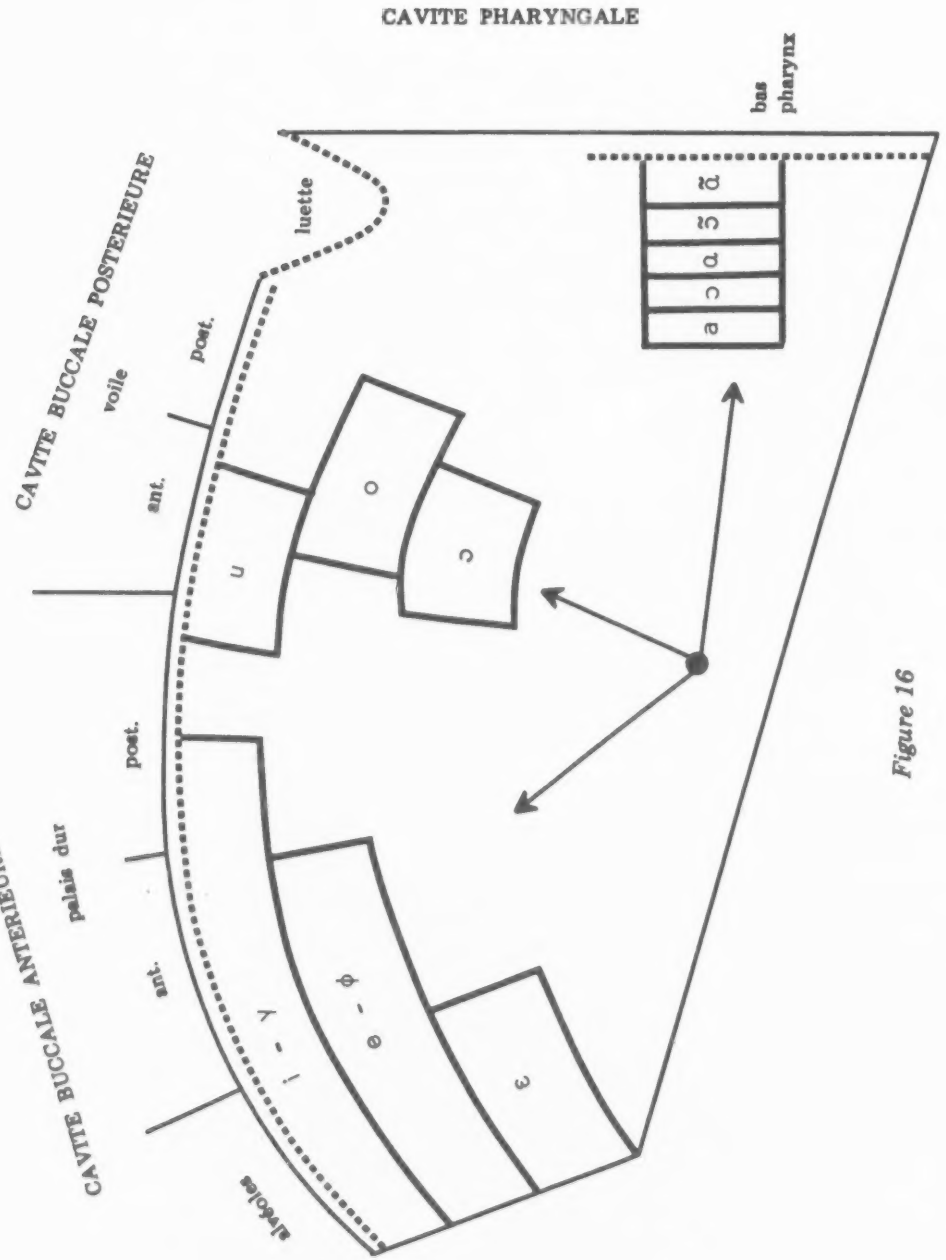

CAVITE PHARYNGALE
bas pharynx
a ɔ ɑ ɔ̃ ɑ̃
luette
CAVITE BUCCALE POSTERIEURE
voile
post.
ant.
u
o
ɔ
post.
palais dur
CAVITE BUCCALE ANTERIEURE
ant.
i - y
e - ø
ɛ
alvéoles

Figure 16

TABLEAU VII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [i]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[fi^{s}]	acc.	72	*Fil*s heureux, père heureux	dos ant.	AL-Pa	31 mm	3 mm	4 cs	8 cs
[^{e}fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	dos ant.	Alp-Pa	15 mm	2,5 mm	4 cs	6 cs
[^{a}vi^{m}]	acc.	78	Leurs a*vis* me choquaient	dos ant.	Pa	14 mm	2 mm	4 cs	10 cs
[^{œ}vi^{z}]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	dos ant.	ALa	6 mm	2,5 mm	4 cs	4 cs
[^{l}vi^{s}]	inacc.	39	Il arri*v*(e) *ici*	dos ant.	ALa	4 mm	2,5 mm	6 cs	8 cs
[$^{\tilde{œ}}$Ri^{ʃ}]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	dos ant.	Pa-Pp	17 mm	1,5 mm	4 cs	8 cs
[^{ə}Ri^{s}]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	dos ant.	A-Pa-Pp	44 mm	2 mm	4 cs	8 cs

TABLEAU VIII

Largeur de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [i]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF'*
Rencontres où la voyelle [i] suit une labio-dentale	[fi^{s}]	acc.	72	*Fi*ls heureux, père heureux	25,5 mm
	[^{e}fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	23,5 mm
	[^{a}vi^{m}]	acc.	78	Leurs a*vi*s me choquaient	22 mm
	[$^{\tilde{œ}}$vi^{z}]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	23,5 mm
	[^{i}vi^{s}]	inacc.	39	Il arri*v*(e) *i*ci	22 mm
Rencontres où la voyelle [i] suit une dorso-uvulaire	[$^{\tilde{œ}}$ʀi^{ʃ}]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	16,5 mm
	[^{ə}ʀi^{s}]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	19 mm

TABLEAU IX

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [e]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[°fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fées*	dos ant	Al-Pa début Pp	35 mm	4 mm	10 cs	24 cs
[œfeˈ]	inacc	56	Neu*f* élèves manquaient	dos ant.	Al-Pa	19 mm	7 mm	4 cs	6 cs
[ɛRe]	acc.	70	Mes lacets sont *ferrés*	dos ant.	Al-Pa	17 mm	2 mm	18 cs	24 cs
[œReˈt]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	dos ant.	ALa	4 mm	4 mm	2 cs	2 cs

TABLEAU X

Largeur de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [e]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance racine-paroi pharyngale en FF'*
Rencontres où la voyelle [e] suit une labio-dentale	[^{o}fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fées*	17,5 mm
	[^{œ}fe^{l}]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	12 mm
Rencontres où la voyelle [e] suit une dorso-uvulaire	[^{ɛ}ʀe]	acc.	70	Mes lacets sont fe*rr*és	17 mm
	[^{œ}ʀe^{t}]	inacc.	6	Ce tueu*r est* très fort	12,5 mm

TABLEAU XI

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ɛ]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[fɛ^{R}]	acc.	67	*Faire* une mise en plis	dos ant.	ALa	5 mm	8 mm	4 cs	14 cs
[^{e}fɛ^{S}]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	dos ant.	ALa	4 mm	6 mm	4 cs	8 cs
[$^{\tilde{œ}}$Rɛ^{V}]	acc.	12	Un *rêve* utopique	dos ant.	AL	13 mm	5 mm	6 cs	14 cs
[^{o}Rɛ^{Z}]	inacc.	83	Vos *raisons* sont puériles	dos post.	VP	13 mm	5,5 mm	2 cs	10 cs
[^{u}Rɛ^{S}]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	dos ant.	ALa	7 mm	4 mm	4 cs	12 cs

TABLEAU XII

Largeur de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [ɛ]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF'*
Rencontres où la voyelle [ɛ] suit une labio-dentale	[fɛ^{R}]	acc.	67	*Fai*re une mise en plis	13,5 mm
	[^{e}fɛ^{S}]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	11,5 mm
Rencontres où la voyelle [ɛ] suit une dorso-uvulaire	[$^{\tilde{œ}}$Rɛ^{V}]	acc.	12	Un *rê*ve utopique	9,5 mm
	[^{O}Rɛ^{Z}]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	12 mm
	[^{u}Rɛ^{S}]	inacc.	36	Le yaou*r*(t) *est* sain	11,5 mm

TABLEAU XIII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [y]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ɔ f y z]	inacc.	41	Une éto*ff*(e) *u*sée	dos ant.	Ala	4 mm	2 mm	6 cs	10 cs
[ɛ v y t]	inacc.	12	Un rê*v*(e) *u*topique	dos ant.	Ala	5 mm	1,5 mm	2 cs	4 cs
[ə R y f]	inacc.	86	Ce *ru*fian est rusé	dos ant.	Al-P	31 mm	3 mm	4 cs	8 cs

TABLEAU XIV

Largeur de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [y]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF*
Rencontres où la voyelle [y] suit une labio-dentale	[ɔfyz]	inacc.	41	Une étoff(e) usée	23,5 mm
	[ɛvyt]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique	17,5 mm
Rencontres où la voyelle [y] suit une dorso-uvulaire	[əʀyf]	inacc.	86	Ce rufian est rusé	20,5 mm

TABLEAU XV

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ø]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ɛføt]	inacc.	71	Son lainage est *feu*tré	dos ant.	Ala	4 mm	4 mm	4 cs	6 cs
[avøv]	acc.	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	dos ant.	Ala	4 mm	3 mm	8 cs	12 cs
[avøn]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	dos ant.	Ala	5,5 mm	2,5 mm	6 cs	8 cs
[øRø]	acc.	57*	Un flâneur heu*reux*	dos ant.	Al-Pa	19 mm	3 mm	10 cs	26 cs
[kRøz]	inacc.	34	C*reu*sez un canal	dos ant.	Ala	4 mm	4,5 mm	4 cs	10 cs
[ɛRøR]	inacc.	72	Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux	dos post.	VP	16,5 mm	6 mm	4 cs	10 cs

* La voyelle [ø] de ce groupe a la particularité de présenter deux phases de tenue. Les données que fournit le présent tableau sur cet exemple de [ø] concernent uniquement sa seconde tenue d'aperture, étant donné que c'est à ce moment qu'apparaît la plus petite constriction. De toute façon, les différences sont légères : le degré d'aperture enregistré durant la première tenue s'avère plus ouvert de seulement 0,5 mm.

TABLEAU XVI

Largeur de la cavité pharyngale pour les différents exemples de [ø]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF'*
Rencontres où la voyelle [ø] suit une labio-dentale	[ɛ f ø t]	inacc.	71	Son lainage est *feu*tré	12,5 mm
	[a v ø v]	acc.	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	11 mm
	[ɑ v ø n]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	18 mm
Rencontres où la voyelle [ø] suit une dorso-uvulaire	[ø R ø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	13 mm
	[k R ø z]	inacc.	34	C*reu*sez un canal	9 mm
	[ɛ R ø R]	inacc.	72	Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux	13,5 mm

TABLEAU XVII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [œ]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ᵉfœʲ]	inacc.	3	Ce chou est *feu*illu	dos central	Pp	8 mm	9 mm	6 cs	12 cs
[ᵊvœᵛ]	acc.	22	Une *veu*ve outragée	dos ant.	Ala	5,5 mm	4,5 mm	6 cs	12 cs

TABLEAU XVIII

L'articulation linguale de la voyelle [ə]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[œ̃ʀəᵖ]	inacc.	40	Un *re*proche injuste	racine dos post.	PH Va	– 5 mm	7 mm 7 mm	2 cs	6 cs

TABLEAU XIX

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [u]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[œfu]	acc.	76	Il viendra le neuf *août*	dos post.	Va	6,5 mm	3 mm	22 cs	24 cs
[ɛfub]	inacc.	16	Joseph *ou*blie tout	dos post.	Va	3 mm	2 mm	6 cs	6 cs
[øvul]	inacc.	80	Ses aveux *vous* leurrèrent	dos post.	PV	6 mm	4 mm	2 cs	6 cs
[œvut]	inacc.	22	Une veuv(e) *ou*tragée	dos post.	VP	9 mm	3 mm	4 cs	8 cs
[ɑRut]	inacc.	19	Il par(t) *ou*tre-mer	dos post.	Va	4 mm	2 mm	2 cs	4 cs

TABLEAU XX

Largeur de la cavité pharyngale et de la cavité buccale antérieure pour les différents exemples de [u]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF'*	*distance langue-palais en P1'*
Rencontres où la voyelle [u] suit une labio-dentale	[^{œ}fu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f août*	19,5 mm	10,5 mm
	[^{ɛ}fu^{b}]	inacc.	16	Jose*ph ou*blie tout	16 mm	10 mm
	[^{ɸ}vu^{l}]	inacc.	80	Ses aveux *vous* leurrèrent	15,5 mm	10 mm
	[^{œ}vu^{t}]	inacc.	22	Une veu*v*(e) *ou*tragée	16,5 mm	9 mm
Rencontres où la voyelle [u] suit une dorso-uvulaire	[^{ɑ}ʀu^{t}]	inacc.	19	Il pa*r*(t) *ou*tre-mer	14 mm	8,5 mm

TABLEAU XXI

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [o]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[^{o}fo^{e}]	acc.	77	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud	dos post.	Va	7 mm	3 mm	6 cs	16 cs
[$^{\varepsilon}$fo^{d}]	inacc.	48	C'est un che*f* odieux	dos post.	Va	6 mm	3 mm	4 cs	10 cs
[vo^{R}]	inacc.	83	*Vo*s raisons sont puériles	dos post.	Va	4 mm	4,5 mm	4 cs	8 cs
[$^{\varepsilon}$RO^{a}]	acc.	33	Pier*rot* a quinze ans	dos post.	V central	7 mm	4 mm	4 cs	6 cs
[$^{\supset}$RO^{p}]	inacc.	23	Il dor(t) *au*près d'elle	dos post.	V central	7 mm	4 mm	2 cs	4 cs

TABLEAU XXII

Largeur de la cavité pharyngale et de la cavité buccale antérieure pour les différents exemples de [o]

	groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*distance langue-paroi pharyngale en FF'*	*distance langue-palais en P1'*
Rencontres où la voyelle [o] suit une labio-dentale	$[^{o}fo^{e}]$	acc.	77	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud	14 mm	12,5 mm
	$[^{\varepsilon}fo^{d}]$	inacc.	48	C'est un che*f* *o*dieux	13,5 mm	14 mm
	$[\ vo^{R}]$	inacc.	83	*Vo*s raisons sont puériles	13,5 mm	13 mm
Rencontres où la voyelle [o] suit une dorso-uvulaire	$[^{\varepsilon}RO^{a}]$	acc.	33	Pier*rot* a quinze ans	9,5 mm	15 mm
	$[^{\circ}RO^{p}]$	inacc.	23	Il dor(t) *au*près d'elle	8 mm	11 mm

TABLEAU XXIII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ɔ]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ɛfɔʁ]	acc.	6	Ce tueur est très *fort*	racine	PH	–	5 mm	12 cs	22 cs
[afɔl]	inacc.	69	La *fo*lie rend méchant	dos post.	Va	6 mm	7 mm	4 cs	10 cs
[tʁɔʃ]	acc.	9	Cette *ro*che est pesante	racine	PH	–	5 mm	4 cs	6 cs
[ɛʁɔk]	inacc.	29	Une mèr(e) *o*ccupée	dos post.	Va	10 mm	5,5 mm	2 cs	4 cs

TABLEAU XXIV

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [a]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ᵊfaᵐ]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	dos ant.	AL	7,5 mm	8 mm	2 cs	10 cs
[ᵒvaʒ]	acc.	53	Un sau*va*ge heureux	racine	PH	–	7 mm	6 cs	14 cs
[ᵊvaˡ]	inacc.	74	Je longeais le *va*llon	racine	PH	–	5,5 mm	4 cs	10 cs
[ᵘvaᶠ]	inacc.	11	Une louv(e) *af*famée	dos post.	VP	7,5 mm	7,5 mm	4 cs	10 cs
[ⁱʀaᶠ]	acc.	49	Une gi*ra*fe âgée	racine	PH	–	6 mm	8 cs	10 cs
[ɔʀaʒ]	inacc.	27	Des nuages o*ra*geux	racine	PH	–	6 mm	2 cs	10 cs

TABLEAU XXV

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ɑ]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ɛ fɑ ʃ]	inacc.	1	Mon chat est *fâché*	racine	PH	–	4,5 mm	8 cs	14 cs
[a fɑ ʒ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) *âgée*	racine	PH	–	5,5 mm	8 cs	16 cs
[œ Rɑ b]	inacc.	62	Une humeur (h)*â*bleuse	racine	PH	–	5,5 mm	2 cs	10 cs

TABLEAU XXVI

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [œ̃]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[b Rœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est br*un*	dos ant.	ALa	5 mm	6 mm	8 cs	26 cs
[i Rœ̃ p]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	racine	PH	–	8 mm	4 cs	8 cs

TABLEAU XXVII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ɔ̃]

groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[i fɔ̃ e]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	dos post.	Vp	7 mm	4 mm	6 cs	16 cs
[œ vɔ̃ d]	inacc.	24	Un fleuv(e) *on*duleux	racine	PH	–	4,5 mm	6 cs	12 cs
[y Rɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	racine	PH	–	3,5 mm	10 cs	26 cs
[i Rɔ̃ d]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	racine	PH	–	4 mm	4 cs	8 cs

TABLEAU XXVIII

Comparaison des différentes réalisations de la voyelle [ɑ̃]

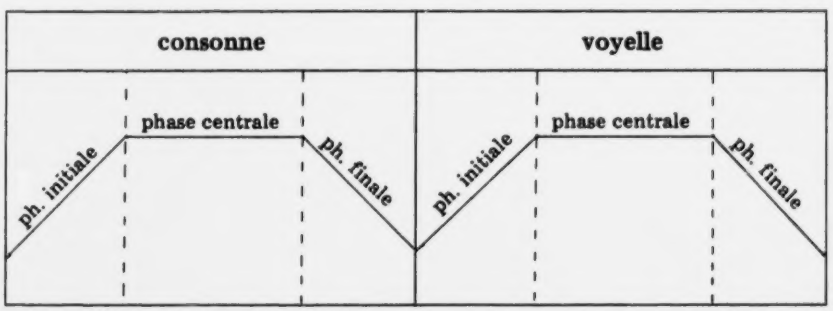
groupe et entourage	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*organe articulatoire*	*lieu d'articulation*	*longueur du canal d'aperture*	*degré d'aperture*	*durée de l'aperture*	*durée totale de la voyelle*
[ɔ R ɑ̃ ɛ]	acc.	84	Ce to*rrent* est rocheux	racine	PH	–	5 mm	4 cs	10 cs
[i R ɑ̃ m]	inacc.	69	La folie *rend* méchant	racine	PH	–	4 mm	6 cs	10 cs
[a R ɑ̃ b]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	racine	PH	–	4 mm	10 cs	12 cs

CHAPITRE III

ENCHAÎNEMENT AU NIVEAU ARTICULATOIRE ET ACOUSTIQUE D'UNE CONSONNE [f], [v] OU [ʀ] SUIVIE D'UNE VOYELLE

En principe, la réalisation d'une consonne ou d'une voyelle suppose trois phases successives[1]. Dans un premier temps, l'organe articulatoire se met en place en rejoignant le lieu d'articulation du son à prononcer; cette phase initiale, qui peut être caractérisée comme préparatoire, est connue généralement sous le nom de tension. Le point culminant correspond à la seconde phase ou phase centrale; durant cette période, qui peut être plus ou moins longue, l'organe articulatoire se maintient dans la zone d'articulation propre à la voyelle ou à la consonne prononcée. Il s'en éloigne ensuite à la phase finale, qu'on appelle aussi détente[2].

Selon cette division tripartite, chacune des deux articulations composant les groupes à l'étude devrait être théoriquement représentée de la façon suivante :



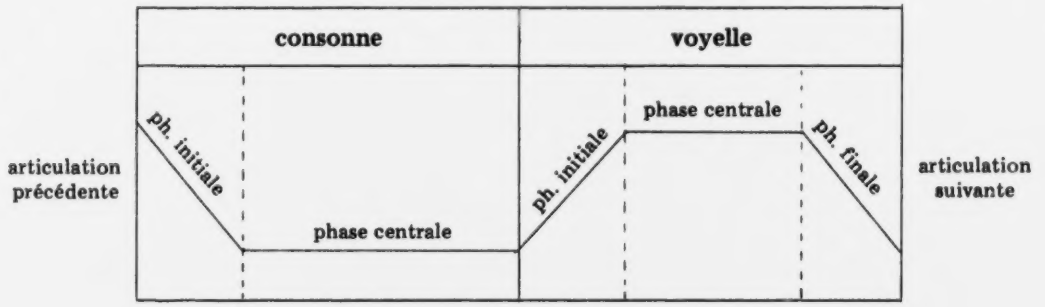
[1] Voir P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 71.

[2] Comme on a pu s'en rendre compte à la lecture de ce paragraphe, notre définition des phases articulatoires est centrée exclusivement sur la prise de position de l'organe articulatoire au lieu d'articulation. Les mouvements exécutés par les autres organes, le voile du palais par exemple, ne sont pas considérés. Pour en savoir plus long sur la façon dont nous avons procédé dans la délimitation des phases articulatoires, cf. pp. 124 et suiv.

Les choses se passent autrement en réalité. Ce schéma est purement théorique, en ce qu'il laisse penser que chaque articulation comprend trois phases distinctes de celles des articulations avoisinantes. S'il en était ainsi, les sons seraient en quelque sorte prononcés séparément. À se fier au schéma ci-dessus, on pourrait même croire qu'en passant d'une articulation à l'autre les organes reviendraient à l'état de repos. Or, l'examen de nos divers groupes nous permet d'affirmer avec Roudet[3] qu'entre deux sons successifs les organes ne retournent jamais à la position d'indifférence : le processus articulatoire de l'un s'imbrique dans celui de l'autre de telle façon que, tout au moins, la détente du premier coïncide avec la tension du second.

Dans les faits, l'enchaînement de nos groupes de consonne constrictive et de voyelle implique généralement cinq phases : ***deux au niveau de la consonne*** : a) une phase initiale de passage entre celle-ci et le son précédent, b) une phase centrale; et *trois au niveau de la voyelle* : a) une phase préparatoire pendant laquelle s'opère la transition entre les deux sons du groupe, b) une phase centrale, c) une phase finale de passage entre la voyelle et le son subséquent.

En figure :



Ainsi que nous venons de le signaler, la phase centrale est le moment essentiel de la consonne ou de la voyelle, car c'est durant cette période que sont réalisés, avec plus ou moins de perfection et de synchronisme, les traits distinctifs qui les caractérisent. Tout ce qui se déroule avant, après et entre les deux phases centrales qu'on observe à l'intérieur de nos groupes — la première étant celle de la consonne et la seconde celle de la voyelle — équivaut à des phases transitoires pendant lesquelles s'opère le passage entre les articulations successives; en aucun cas, les mouvements qui constituent ces phases transitoires ne sont perçus par l'oreille, ainsi que l'ont affirmé Roudet[4] et Grammont[5].

Dans le présent chapitre, nous essaierons d'étudier successivement les différentes phases qui composent nos rencontres.

---

[3] L. Roudet, *Éléments de phonétique générale, ouvr. cité*, p. 169.
[4] *Ibid.*, p. 78.
[5] M. Grammont, *Traité de phonétique, ouvr. cité*, pp. 58-59-83.

I - PHASE DE PASSAGE ENTRE L'ARTICULATION PRÉCÉDENTE ET LA CONSONNE

Nous ne pouvons guère traiter de cette phase, étant donné qu'elle n'apparaît que partiellement sur nos documents radiocinématographiques. Le point de départ d'une séquence, qui est toujours dessiné en noir, représente la consonne du groupe étudié au début de sa phase centrale. De l'articulation précédente, nous avons relevé uniquement la dernière image, qui correspond à la ligne en noir pointillé. Or, il n'est pas du tout sûr que la phase finale du son précédent ait duré seulement 2 cs. Aussi devons-nous nous contenter de généralités à ce sujet, l'insuffisance de nos données nous empêchant d'entrer dans le détail.

Au niveau articulatoire, l'implosion des consonnes [f] et [v] est marquée par le soulèvement de la lèvre inférieure vers le tranchant des incisives supérieures. Sur le plan acoustique, ce resserrement labio-dental s'accompagne généralement d'une modification du tracé oscillographique de la voyelle précédente, qui se traduit surtout par une diminution de l'intensité sonore. La consonne [f] du groupe [fu] dans la phrase 16, *JosePH OUblie tout*, fournit une excellente illustration de ce qui vient d'être dit : de la fin de la voyelle précédente au début de la labio-dentale, le radiofilm montre une brusque fermeture de la distance entre la lèvre inférieure et les incisives supérieures (de 4,5 mm à 0 mm); parallèlement, on observe sur l'oscillogramme que l'amplitude des vibrations sonores décroît en passant de 7 unités à 1 unité (cf. pl. 17 et 18 e, images 1 et 2).

À la tension de la consonne [ʀ] correspond habituellement un rapprochement du dos postérieur de la langue vers la luette et le voile, ainsi qu'un recul de la racine en direction de la paroi pharyngale. Nous avons déjà amplement commenté les mouvements initiaux de [ʀ] dans le chapitre concernant spécifiquement son articulation linguale (cf. pp. 103 et suiv.). Au niveau acoustique, le passage entre la voyelle précédente et la consonne [ʀ][6] se manifeste par une diminution d'amplitude et par un changement dans la forme des vibrations. À titre d'exemple, citons la consonne [ʀ] du groupe [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce tORRENt est rocheux* : des derniers cs de la voyelle [ɔ] au début de la consonne [ʀ], le dos de la langue se soulève de 1,5 mm vers le palais mou et la racine recule de 2 mm (cf. pl. 84, images 1 et 2, P'1'' et FF'); l'oscillogramme fait voir simplement que l'amplitude diminue de 10 unités à 7 unités et que les harmoniques subissent des modifications importantes (cf. pl. 54 c, images 1 et 2).

II - PHASE CENTRALE DE LA CONSONNE

1. La dorso-uvulaire [ʀ]

Nous avons été amené à examiner en détail la consonne [ʀ] durant sa phase centrale dans le chapitre relatif à son articulation linguale (cf. pp. 99 et suiv.). Voici en résumé les faits importants que cette étude nous a permis de dégager :

---

[6] Remarquons cependant que ce passage n'apparaît pas toujours. Il peut arriver que le tracé de [ʀ] succède brusquement, sans transition, au segment central du tracé de la voyelle (cf. nos commentaires à ce sujet en page 213; voir aussi le groupe [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*, pl. 72 c).

Dans la majorité des cas, le phase centrale de la dorso-uvulaire [ʀ] est délimitée sur le plan articulatoire par le début et la fin du frôlement langue-luette. Il peut arriver cependant que la consonne [ʀ] se termine même si la luette touche encore au dos de la langue. Cela se produit fréquemment lorsque [ʀ] est suivi d'une voyelle nasale. Dans ce cas, l'abaissement du voile nécessité par la voyelle peut permettre à la luette de demeurer passivement sur le dos de la langue bien après la fin de la constriction de [ʀ].

Pendant la phase centrale de [ʀ], la langue reste rarement immobile : dans la grande majorité des cas, elle se déplace en prévision de la voyelle subséquente, obéissant en cela à une règle d'anticipation vocalique.

Devant des voyelles antérieures et fermées comme [i] et [y], l'articulation de [ʀ] s'accompagne d'un soulèvement du dos de la langue dans l'avant-bouche et d'un avancement de la racine. Par contre, devant des voyelles basses et pharyngées du type [a] et [ɑ], le dos de la langue descend vers le plancher buccal au cours de [ʀ], en même temps que la racine s'approche de la paroi du pharynx.

Les mouvements linguaux qui se réalisent pendant [ʀ] en préparation de la voyelle suivante sont plus ou moins importants selon que le chemin à parcourir pour passer du lieu d'articulation du son précédent à celui du son subséquent est plus ou moins grand. Ainsi, pour préparer un [ɑ̃], la langue se déplacera beaucoup plus durant la consonne [ʀ] si celle-ci est précédée d'un [i], voyelle haute et éloignée de [ɑ̃], que si elle vient après un [a], voyelle au contraire basse et proche de [ɑ̃].

Nous avons observé aussi que pendant la réalisation de [ʀ], la préparation des voyelles de même lieu d'articulation variait en importance selon le degré d'ouverture buccale de la voyelle. Par exemple, en vue d'un [i], la consonne [ʀ] montrera un soulèvement plus marqué du dos antérieur de la langue qu'en vue de [ɛ].

À la lumière de ces observations, on découvre que la consonne [ʀ] tend à se conformer le plus possible à la voyelle suivante, si bien qu'il s'institue une sorte d'imbrication articulatoire dans l'enchaînement des deux sons. On peut affirmer que la phase préparatoire de la voyelle est déjà présente dans la phase centrale de la consonne [ʀ] (cf. schéma de la page 209).

Du point de vue acoustique, la phase centrale de [ʀ] présente généralement un tracé oscillographique variable. La forme des vibrations sonores est rarement identique. L'amplitude, qui est généralement plus basse que celle des voyelles adjacentes, montre souvent des réductions provenant sans doute des battements uvulaires. Notons aussi que l'oscillogramme de [ʀ] est souvent accompagné de légers bruits de friction.

2. Les labio-dentales [f] et [v]

La phase centrale des consonnes [f] et [v] coïncide naturellement avec la constriction labio-dentale, c'est-à-dire l'appui ou le frôlement de la lèvre inférieure contre les incisives supérieures. Comme les consonnes [f] et [v] sont prononcées à l'extérieur de la bouche, la langue, durant leur réalisation, obéit aussi à une loi d'anticipation vocalique, mais d'une façon encore plus marquée que dans le cas de [ʀ]; en effet, comme elle n'est pas spécifiquement impliquée dans l'articulation, elle dispose d'une complète liberté de

mouvement pour gagner la position du son suivant à partir de celle du son précédent[7]. Dépendant du chemin à parcourir pour passer de la voyelle précédente à la voyelle subséquente, la langue effectue différents mouvements au cours de l'articulation d'une labio-dentale. Il convient de distinguer quatre cas principaux répartis en deux grandes catégories.

A) Séquences où la labio-dentale est entourée de voyelles prononcées dans des régions articulatoires éloignées

a) *D'avant en arrière*

Dans ce type de rencontres, le dos antérieur de la langue s'éloigne toujours des alvéoles et du palais dur; c'est ce qu'on observe, par exemple, dans les séquences [øvu] de la phrase ***Ses avEUx VOUs leurrèrent*** (cf. pl. 35, images 1, 2 et 4 puis A1 et P1'), [εfo] de la phrase ***C'est un chEF Odieux*** (cf. pl. 19, images 2, 3 et 5 puis A1 et P1'),[εfɔ] de la phrase ***Ce tueur est trEs FOrt*** (cf. pl. 7, images 1 et 4 puis A1 et P1') et [εfɑ] de la phrase ***Mon chat EST FÂché*** (cf. pl. 21, images 1, 2 et 5 puis A1 et P1'). De son côté, le dos postérieur se déplace par rapport au voile du palais, dans un mouvement de soulèvement ou d'abaissement, selon le degré d'aperture vélaire de la voyelle suivante. Au cours de [u] du groupe [vu] dans la phrase ***Ses aveux VOUs leurrèrent***, le dos postérieur monte vers le palais mou (cf. images 1, 2 et 4 puis P'1''), étant donné que [u] est une voyelle vélaire fermée. On fait la même observation dans le cas de [f] du groupe [fo] dans la phrase ***C'est un cheF Odieux*** (cf. images 1 à 5 et P'1''). Par contre, au cours de [f] du groupe [fɑ] dans la phrase ***Mon chat est FÂché***, la langue descend sous le voile (cf. images 2 et 5 puis P'1''), puisque [ɑ] est une voyelle basse. Signalons que la distance entre le voile et le dos postérieur ne change pas durant [f] dans le groupe [fɔ] de la phrase ***Ce tueur est très FOrt*** (cf. images 2 à 7 et P'1''), sans doute parce que les deux voyelles de l'entourage présentent sensiblement le même degré d'ouverture buccale ([ɛ] et [ɔ] sont en effet deux voyelles mi-ouvertes). Enfin, la racine de la langue s'éloigne ou s'approche de la paroi du pharynx, selon la largeur du résonateur pharyngal de la voyelle suivante : elle s'avance pendant[f] du groupe [fu] dans la phrase ***JosePH OUblie tout*** (cf. pl. 17, images 2 à 5 et FF'), par suite de la montée du dos postérieur vers le voile nécessité par [u] subséquent; par contre, en vue de la voyelle pharyngée [ɑ], elle recule vers la paroi pharyngale au cours de [f] du groupe [fɑ] dans la phrase ***Mon chat est FÂché*** (cf. images 1, 2 et 5 puis FF').

b) *D'arrière en avant*

Toute la masse linguale se porte alors dans l'avant-bouche pendant que se réalise la constriction labio-dentale. Ainsi, pendant [f] dans la séquence [ofe] de la phrase ***Ce jeunet croit AUx FÉes*** (pl. 2), le dos de la langue monte et avance vers les alvéoles et le palais dur (cf. images 1, 2 et 4 puis A1 et P1'), en même temps que la racine s'éloigne de la paroi du pharynx (cf. images 2 et 4 puis FF'). On observe aussi un soulèvement du dos de la langue vers la région alvéopalatale et un avancement de la racine durant la consonne [f] dans la séquence [ɔfy] de la phrase ***Une étOFF(e) Usée*** (cf. pl. 14, images 1, 2 et 4 puis A1, P1' et FF'). Les mêmes mouvements lingaux s'observent encore durant [v] de la séquence [ɑvø] dans la phrase ***Un esclAV(e) EUnuque*** (cf. pl. 34, images 1, 2 et 5 puis A1, P1' et FF'), etc.

---

[7] Ce phénomène a déjà été observé notamment par P. Simon (cf. ***Les consonnes françaises...***, *ouvr. cité*, pp. 231-233) et Cl. Rochette (cf. ***Les groupes de consonnes en français...***, *ouvr. cité*, pp. 118 à 123, 214 à 221).

B) Séquences où la labio-dentale est entourée de voyelles prononcées au même lieu d'articulation

a) *Les deux voyelles ont un degré d'aperture différent*

Dans ce cas, selon que la voyelle suivante montre une aperture plus fermée ou plus ouverte que celle de la voyelle précédente, l'organe articulatoire s'éloigne ou se rapproche du lieu d'articulation. Par exemple, au cours de [v] dans la séquence [ɛvy] de la phrase *Un rÊV(e) Utopique* (pl. 33), le dos antérieur s'avance vers les alvéoles et le palais dur en vue de [y] subséquent (cf. images 2 et 3 puis A1 et P1'), ce qui entraîne un avancement de la racine (cf. images 2 et 3 puis FF'). Au contraire, pendant [f] de la séquence [efɛ] dans la phrase *J'AI FAIt ça pour eux* (pl. 11), le dos de la langue s'éloigne de la région alvéopalatale à cause de [ɛ] suivant (cf. images 2 et 4 puis A1 et P1'), ce qui s'accompagne d'un léger recul de la racine vers la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF').

Notons cependant que, lorsque les deux voyelles environnantes ont des degrés d'aperture voisins, la langue peut aussi rester stable durant l'articulation de la labio-dentale. Ainsi, au cours de [f] dans la séquence [efi] de la phrase *Le chien EST FIdèle*, la masse linguale ne bouge pas, car à la suite de [e], elle se trouve très près de la position haute de [i] subséquent (cf. pl. 9, images 1 à 6 et A1, P1', P'1'' puis FF').

b) *Les deux voyelles ont le même degré d'aperture*

La consonne est entourée alors de deux voyelles identiques. Étant donné que l'entourage vocalique ne varie pas, il se produit peu de changements dans la position de la langue au cours de la labio-dentale. C'est ce que l'on observe notamment pour [v] dans la séquence [ivi] de la phrase *Il arrIV(e) Ici* (pl. 29); après s'être abaissée légèrement sous la voûte palatine au début de la constrictive (cf. images 1 et 2 puis P1' et P'1''), la langue ne se déplace plus guère jusqu'à la fin de [v], afin de rester massée très haut dans l'avant-bouche en vue de l'autre [i] qui suit (cf. images 2 à 5 et A1, P1', P'1'' puis FF').

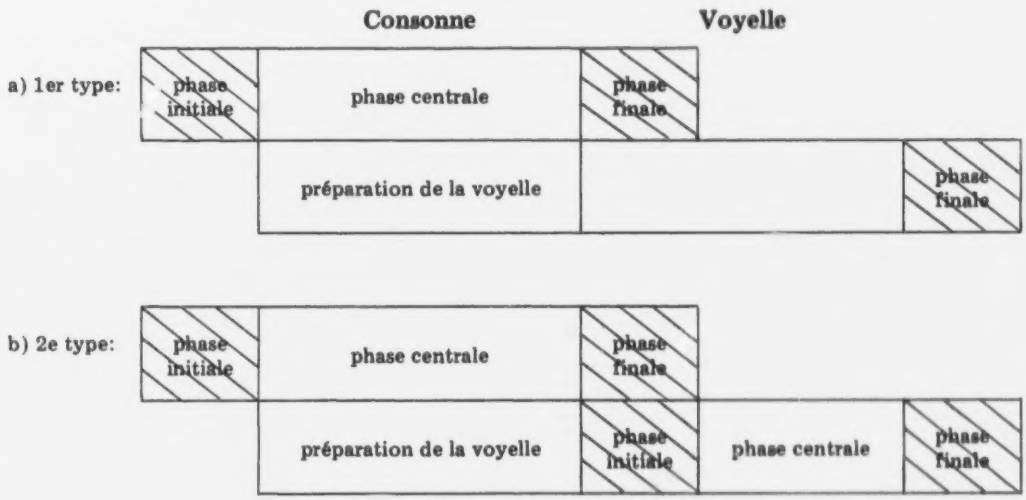
Les mouvements linguaux qui se réalisent au cours de [f] ou de [v] n'ont pas d'effet direct sur le plan acoustique. Le caractère acoustique de ces consonnes est déterminé uniquement par la constriction labio-dentale. La constriction de la sourde [f] se traduit, sur l'oscillogramme, par un tracé montrant des bruits de friction dont l'intensité ne dépasse guère la ligne d'amplitude zéro (voir, par exemple, le tracé de [f] dans la phrase *Mon chat est Fâché*, pl. 24 c). Le tracé oscillographique de la sonore [v] fait voir des bruits fricatifs accompagnés de vibrations sonores dont l'amplitude oscille entre 0,5 unité et 1,5 unité (à titre d'illustration, se reporter aux oscillogrammes des planches 24 e et 42 a).

III - PHASE DE PASSAGE ENTRE LA CONSONNE ET LA VOYELLE

Nous venons de voir qu'à l'intérieur de nos groupes la langue anticipait la voyelle pendant la réalisation de la consonne. De la sorte, il peut arriver que la phase centrale de la voyelle soit atteinte dès le moment où se termine la consonne, auquel cas la voyelle ne comporte pas de phase initiale comme telle, sinon dans l'anticipation permise par [f],

[v] ou [ʀ]. Il peut se produire aussi que la préparation de la voyelle durant la consonne n'ait pas été suffisante, si bien qu'après la fin de la consonne la langue doive se déplacer encore sensiblement avant de rejoindre la zone articulatoire recherchée; il s'intercale alors, entre la phase centrale de la consonne et celle de la voyelle, une période de transition équivalant à une phase initiale pour l'articulation vocalique.

Nous pouvons par conséquent classer l'enchaînement articulatoire de nos groupes en deux types principaux. Le premier type comprend les rencontres où l'on constate une succession immédiate entre la consonne et la voyelle : à l'abandon du lieu d'articulation propre à la consonne, la langue est déjà en place pour la réalisation de la voyelle, la préparation de celle-ci ayant été complétée au cours de la consonne. L'enchaînement entre les deux sons s'opère moins rapidement dans les rencontres appartenant au second type : bien qu'elle ait débuté durant la constriction consonantique, la mise en place de la langue pour la voyelle prend encore les premiers cs qui suivent la fin de la consonne. Voici comment on pourrait représenter schématiquement ces deux types d'enchaînement[8] :



A) Rencontres d'une labio-dentale et d'une voyelle

Rappelons que ces groupes, en réalisant l'union d'une labiale et d'une linguale, sont constitués d'articulations prononcées par deux organes différents.

Au total, nous constatons que, dans la très grande majorité des cas (30 sur 33), l'enchaînement d'une labio-dentale et d'une voyelle relève du premier type. Les mouvements qu'exécute la langue durant la constriction de [f] ou [v] s'avèrent presque toujours suf-

[8] Ce diagramme s'inspire de celui que fournit Roudet à la page 177 de ses *Éléments de phonétique générale*.

fisants pour que la phase centrale de la voyelle subséquente débute immédiatement après l'abandon de l'appui labio-dental. C'est ce que nous pouvons observer, par exemple, dans le groupe [vy] de la phrase 41, ***Un rêV(e) Utopique*** (pl. 14) : pendant les 12 cs qu'a duré la consonne [v], la langue est passée du lieu d'articulation de [ɔ] précédent à celui de [y] subséquent en se soulevant vers la région alvéopalatale (cf. images 2 et 4 puis A1 et P1′) et en s'éloignant de la paroi pharyngale (cf. images 2 et 4 puis FF′); elle a pu ainsi prendre la position avancée et haute requise par [y] dès la rupture du contact labio-dental (cf. image 8) et s'y maintenir pendant les 6 cs de la phase centrale de la voyelle (cf. images 8 à 10). Durant les premiers cs de la voyelle, la langue peut se déplacer, mais le plus souvent, ces mouvements ne sont pas assez importants pour constituer une phase distincte de la phase centrale de la voyelle. Il s'agit en fait de mouvements d'ajustement plutôt que de préparation. Ainsi, durant les deux premiers cs de [i] dans le groupe [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient*** (pl. 23), la langue se soulève et s'avance encore un peu dans l'avant-bouche (cf. images 5 et 6 puis A1, P1′ et FF′) avant de s'immobiliser complètement pour 4 cs; les premiers cs de [i] se rattachent quand même à la phase centrale de la voyelle, car la position que la langue occupe au début de [i] est presque identique à celle qui se maintient durant la tenue vocalique (les différences relevées équivalent seulement à 0,5 mm au niveau alvéopalatal et tout au plus à 1 mm au niveau pharyngal).

Trois fois seulement, nous relevons, entre la fin de la consonne et le centre de la voyelle, des mouvements de la langue assez marqués pour justifier la présence d'une phase initiale à l'intérieur de l'articulation vocalique. Ces trois cas particuliers relèvent donc du second type d'enchaînement. Dans le groupe [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***, la langue, à la détente de [f], ne se trouve pas encore assez près de la position requise pour [ɔ̃], si bien qu'elle doive s'en approcher encore sensiblement durant les deux premiers cs de la voyelle, en se soulevant de 2 mm en direction du palais mou et en reculant de 2 mm environ vers la paroi du pharynx (cf. pl. 51, images 6 et 7); il faut dire aussi que les deux voyelles [i] et [ɔ̃] qui entouraient la labio-dentale présentent des lieux d'articulation fort éloignés. Le groupe [vɔ̃] de la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux***, réalise également le second type d'enchaînement : comme la constriction labio-dentale est brève (6 cs), la langue n'a sans doute pas eu, durant [v], le temps nécessaire pour préparer complètement la voyelle [ɔ̃]; à la détente de la labio-dentale, elle doit donc continuer sa mise en place pour l'articulation de [ɔ̃] en s'approchant encore de 2 mm du voile du palais et de la paroi pharyngale (cf. pl. 39, images 5 et 6). Curieusement, c'est dans le groupe [fo] de la phrase 77, ***Le chauFF(e)-EAU est très chaud***, qu'on trouve la plus longue phrase transitoire entre une labio-dentale et une voyelle (6 cs), bien que la consonne [f] soit entourée de deux [o]. Il faut sans doute penser que la concentration de l'énergie articulatoire sur la constriction labio-dentale a entraîné une perte de tension au niveau des muscles linguaux, si bien qu'au début de [o] la langue occupait une position trop basse sous le voile et qu'elle a dû se relever sensiblement pendant les 6 premiers cs de la voyelle afin de pouvoir rejoindre l'aperture vélaire requise (cf. pl. 5, images 7 à 10).

Nous voulons faire remarquer cependant que, lorsqu'une voyelle comporte une phase initiale après une labio-dentale, celle-ci s'avère généralement brève : dans deux cas sur trois, cette période de transition dure seulement 2 cs. Nos résultats rejoignent en cela ceux de C. Brichler-Labaeye qui a observé aussi qu'après une consonne labiale la langue atteignait très rapidement la phase caractéristique de la voyelle[9].

---

[9] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 103.

Bien qu'au niveau articulatoire la langue soit presque toujours prête pour l'émission de la voyelle dès la détente de la consonne labio-dentale, au niveau acoustique, nous constatons généralement que la voyelle développe quand même une courte phase d'implosion[10] qui se manifeste surtout par une amplitude croissante sur le tracé oscillographique. Cette phase d'implosion doit sûrement être mise en rapport avec l'agrandissement de l'orifice labial qui résulte de l'abaissement de la lèvre inférieure après l'abandon de l'appui labio-dental. Il faut dire également que pour une voyelle postconsonantique les cordes vocales mettent un certain temps avant d'acquérir un mouvement vibratoire adéquat, étant donné qu'une consonne réduit le travail phonatoire si c'est une sonore ([v]), l'annule même quand c'est une sourde ([f]). Rousselot écrivait déjà en parlant des fricatives [f-v], [s-z] et [ʃ-ʒ] : « Le passage [...] de la consonne à la voyelle [...] est progressif, demandant pour être complet l'espace de quelques vibrations »[11].

À titre d'illustration, nous commenterons le cas du groupe [vi] dans la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient*. Entre la limite de fin de la consonne [v] et le début de la période de stabilité caractéristique de [i], l'oscillogramme de la voyelle montre une phase préparatoire de 1,5 cs, durant laquelle les vibrations de sonorité se débarassent des bruits fricatifs de [v] précédent et augmentent d'amplitude en passant progressivement de 2 à 4 unités (cf. pl. 24 e, image 5).

Exceptionnellement, dans cinq groupes sur trente-trois, soit environ dans 15% des cas, la voyelle ne comporte pas de véritable implosion acoustique, tellement les différences entre le début et le centre de son tracé oscillographique sont minimes. On passe ainsi imperceptiblement du tracé de la consonne à celui de la voyelle. Un tel phénomène se rencontre dans les groupes suivants : [fe] de la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÉes*, (cf. pl. 6 b); [fu] de la phrase 76, *JosePH OUblie tout* (cf. pl. 18 e); [vy] de la phrase 12, *Un rêV(e) Utopique* (cf. pl. 36 c); [vu] de la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent* (cf. pl. 36 e) et [vu] de la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée* (cf. pl. 42 a). Remarquons que la plupart de ces séquences contiennent des voyelles à basse amplitude ([y] et [u]); avec de telles voyelles, il devient nécessairement plus difficile de percevoir une augmentation d'amplitude. Il faut noter en outre que pour les trois dernières séquences concernées la labio-dentale [v] a été particulièrement sonorisée, ce qui a rapproché son tracé oscillographique de celui de la voyelle.

B) Rencontres d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle

Sur le plan physiologique, ce genre de combinaison réalise l'union de deux articulations linguales qui sont prononcées tantôt dans la même région articulatoire si la voyelle est postérieure, tantôt à deux endroits éloignés du canal vocal si la voyelle est au contraire antérieure. Dans l'ensemble, suivant le lieu d'articulation de la voyelle, l'enchaînement d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle se fera selon le premier type ou selon le second[12].

---

10 Équivalant en moyenne à 1,5 cs, la durée de cette phase oscille d'ordinaire entre 0,5 cs et 2 cs; elle peut atteindre au maximum 3 cs.

11 Rousselot, *Principes...*, *ouvr. cité*, p. 438.

12 À noter que nous ne traiterons pas de l'enchaînement articulatoire des groupes [ʀ] + voyelle nasale pour lesquels il est tout à fait impossible de fixer la limite de fin de la consonne, étant donné que le retrait de la luette sur le dos de la langue a lieu à un moment avancé de la durée de la voyelle. Nous voulons parler des quatre groupes suivants : [ʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*, [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*, [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant* et [ʀɑ̃] dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas*. Relire à ce sujet nos commentaires en pages 98 et suiv.

Parmi les onze rencontres où [ʀ] est suivi d'une voyelle antérieure telles que [i], [e], [ɛ], [y] et [ø], nous relevons huit fois un enchaînement du second type, soit dans la grande majorité des cas. Cela signifie qu'à cause de l'éloignement des lieux d'articulation des deux sons la préparation de la voyelle durant la consonne ne suffit généralement pas pour que la phase centrale de la voyelle débute immédiatement après la fin de la constriction dorso-uvulaire. Avant de se trouver suffisamment près de la position recherchée, la langue exige encore un certain temps de mise en place, de sorte qu'une phase initiale s'inscrit dans le cours de la voyelle. Cette phase initiale varie ordinairement entre 2 et 3 cs; en moyenne, elle équivaut à 3 cs et occupe environ le quart de la durée vocalique totale. Voici les séquences où une voyelle antérieure en contact avec [ʀ] présente une phase préparatoire[13] : [ʀi] de la phrase 16, *Un RIche eurasien* (cf. pl. 40, image 4); [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux* (cf. pl. 52, image 5); [ʀɛ] de la phrase 12, *Un RÊve utopique* (cf. pl. 43, image 5); [ʀɛ] de la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles* (cf. pl. 55, images 4 et 5); [ʀɛ] de la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain* (cf. pl. 56, images 5 et 6); [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé* (cf. pl. 58, image 5); [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal* (cf. pl. 59, image 7); [ʀø] de la phrase 57, *Un flâneur heuREUx* (cf. pl. 45, images 5 à 7). La voyelle de la dernière rencontre constitue un cas particulier, car elle est la seule à posséder une aussi longue phase préparatoire (6 cs). Cela tient sans doute au fait que cette voyelle en finale absolue a une durée totale particulièrement longue (26 cs). Il faut dire aussi que ce [ø], toujours à cause de sa position (nos analyses ont montré en effet que la langue se soulève davantage en fin de phrase en vue de la position de repos), présente une aperture plus difficile à atteindre en ce qu'il est le plus fermé parmi tous nos exemples de [ø] précédés de [ʀ].

Avec la nasale [œ̃], voyelle décrite traditionnellement comme antérieure, mais qui s'est révélée être sur nos films à la fois pharyngée et alvéolaire, la consonne [ʀ] s'enchaîne comme dans les autres rencontres précédentes. Après la consonne, la voyelle développe en effet une phase préparatoire avant de parvenir à sa phase caractéristique. C'est du moins ce qui se produit pour les deux rencontres de ce type que nous possédons : [ʀœ̃] dans la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN* (cf. pl. 49, images 7 et 8) et [ʀœ̃] dans la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle* (cf. pl. 68, images 5 et 6).

Exceptionnellement, nous relevons un enchaînement du premier degré pour trois rencontres où [ʀ] est suivi d'une voyelle antérieure, la phase centrale de la voyelle apparaissant immédiatement après l'abandon de l'appui langue-luette. Voici les trois séquences en question : [ʀø] dans la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux* (cf. pl. 61); [ʀe] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs* (cf. pl. 41); [ʀe] dans la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*, (cf. pl. 53). Ce dernier exemple est tout à fait spécial et il devrait même être rangé à part, étant donné que d'après les données du radiofilm l'articulation de la voyelle est à peine esquissée, ne durant que 2 cs en tout et pour tout.

En ce qui a trait à l'enchaînement des groupes où [ʀ] précède une voyelle postérieure telle que [u], [o], [ɔ] et [ɔ̃], la tendance est à l'inverse de ce que nous avions observé pour l'ensemble des groupes avec voyelle antérieure, en ce sens qu'à cause de la proximité des lieux d'articulation des deux sons en présence la voyelle parvient à sa phase caractéristique dès la détente de la consonne dorso-uvulaire. Nous relevons effectivement un enchaînement du premier type pour toutes les séquences où [ʀ] figure avec une des voyelles postérieures susmentionnées. Voici les six groupes concernés : [ʀu] dans la phrase

[13] Si on veut connaître la durée de la phase initiale de chaque voyelle, il s'agit de multiplier par deux le nombre d'images qui se trouvent dans les renvois, une image représentant 2 cs.

19, *Il paR(t) OUtre-mer* (cf. pl. 63); [ʀo] dans la phrase 33, *PieRROt a quinze ans* (cf. pl. 46); [ʀo] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle* (cf. pl. 64); [ʀɔ] dans la phrase 9, *Cette ROche est pesante* (cf. pl. 47); [ʀɔ] dans la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée* (cf. pl. 65); [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON* (cf. pl. 50).

En dernier lieu, nous examinerons les groupes où [ʀ] est accompagné de [a] ou de [ɑ]. Nous avons pensé en faire une catégorie à part, parce que l'analyse a révélé que ces deux voyelles présentaient une grande similitude en se définissant toutes deux comme des voyelles basses à aperture pharyngale. La seule séquence que nous possédions où [ʀ] est suivi de [ɑ] se retrouve dans la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse* (cf. pl. 67) et l'enchaînement des deux sons s'opère selon le premier type, c'est-à-dire que la voyelle n'a pas de phase initiale comme telle. Par contre, pour nos deux groupes où [a] figure avec [ʀ], les deux sons s'enchaînent selon le deuxième type : dans la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*, la phase préparatoire de la voyelle est constituée par un avancement de toute la masse linguale (cf. pl. 57, image 6); dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée*, elle est marquée surtout par un abaissement du dos de la langue sous la voûte palatine (cf. pl. 49, image 4). Il est intéressant de noter que ce sont les deux exemples de [a] qui ont dû développer, après [ʀ], une phase intermédiaire avant d'atteindre leur sommet articulatoire; peut-être est-ce dû au fait que la voyelle [a] est plus avancée que la voyelle [ɑ] (cf. pp. 167 et 168).

Que la voyelle comporte ou non une phase initiale au niveau articulatoire, sa partie caractéristique sur l'oscillogramme commence presque toujours à partir de la limite de fin de la consonne précédente [ʀ]. Dans vingt-quatre cas sur vingt-sept, nous ne décelons en effet aucune augmentation d'amplitude ni aucune modification des harmoniques qui révéleraient véritablement la présence d'une phase de préparation acoustique à l'intérieur des limites de la voyelle. Il n'y a, en tout cas, rien de comparable à ce que nous avons pu observer pour les groupes composés d'une labio-dentale et d'une voyelle[14]. Ce comportement divergent entre les deux types de rencontres se comprend facilement. Quel que soit le contexte, les labio-dentales, à cause de leur constriction serrée, montrent toujours un tracé oscillographique d'aspect consonantique. En revanche, lorsqu'elle se trouve entre deux voyelles (position de la plupart de nos exemples), la consonne [ʀ] est particulièrement sonore et sa forme acoustique rappelle beaucoup celle des voyelles environnantes. Rousselot disait même que le tracé de [ʀ] « se modelait en quelque sorte sur celles-ci »[15]. Il est donc tout à fait normal que l'on passe imperceptiblement du tracé de [ʀ] au tracé caractéristique de la voyelle subséquente.

Le cas contraire est exceptionnel, car sur vingt-sept rencontres, trois seulement montrent des signes qui attestent vraiment la présence d'une phase préparatoire à l'intérieur des limites de la voyelle. Dans le groupe [ʀe] de la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*, les deux premiers cs de la voyelle diffèrent de ce qui suit, les vibrations de sonorité étant accompagnées d'harmoniques plus compactes qui rappellent le tracé de [ʀ] (cf. pl. 42 e, images 5 et 6). La voyelle [o] du groupe [ʀo] dans la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*, comporte aussi une implosion au niveau acoustique; d'une durée de 1,25 cs, elle est marquée par une amplitude croissante (cf. pl. 48 d, image 5). Enfin, pour la voyelle [i] du groupe [ʀi] dans la phrase 82, *Le RIcin est huileux*, la phase préparatoire correspond

[14] Nous en donnerons comme preuve le simple fait que pour les groupes [ʀ] + voyelle où l'amplitude croît en passant d'un son à l'autre, celle-ci augmente en moyenne du quart seulement, alors que pour les groupes formés d'une labio-dentale et d'une voyelle l'augmentation moyenne d'amplitude est de l'ordre du simple au double.

[15] Rousselot, *Principes...*, *ouvr. cité*, p. 422.

au premier cs du tracé vocalique et se reconnaît à une augmentation d'amplitude, mais surtout à la forme des harmoniques qui trahit encore l'influence de [ʀ] (cf. pl. 54 d, image 4).

IV - PHASE CENTRALE DE LA VOYELLE

Nous avons déjà expliqué que la phase centrale d'une voyelle constitue son sommet articulatoire, puisque c'est à ce moment qu'est produit son timbre particulier. Durant la phase centrale, la langue se tient dans la zone d'aperture de la voyelle, déterminant ainsi une répartition adéquate des deux principaux résonateurs responsables du timbre vocalique, le résonateur antérieur ou buccal et le résonateur postérieur ou pharyngal.

On a souvent identifié, en phonétique traditionnelle, la phase centrale à une tenue articulatoire ou, si l'on veut, à une période où la langue resterait fixe en maintenant sa position pendant un certain laps de temps[16]. Il convient de préciser cette opinion et de distinguer trois cas possibles.

a) D'un bout à l'autre de sa durée, la phase centrale de la voyelle peut effectivement correspondre à une période de stabilité linguale. La tenue vocalique englobe alors toute la phase centrale. Des 56 rencontres retenues, les quinze groupes qui suivent (soit environ 26%) présentent un tel phénomène : [fi] de la phrase 7, *Le chien est FIdèle* (cf. pl. 9, images 7 et 8); [vi] de la phrase 52, *Un VIsage hâlé*, (cf. pl. 28, images 6 et 7); [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien* (cf. pl. 40, images 5 et 6); [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux* (cf. pl. 52, images 6 et 7); [fe] de la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient* (cf. pl. 10, images 6 et 7); [fɛ] de la phrase 63, *J'ai FAIt ça pour eux* (cf. pl. 11, images 6 et 7); [ʀa] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée* (cf. pl. 44, images 5 à 8); [fy] de la phrase 41, *Une étoFF(e) Usée* (cf. pl. 14, images 8 à 10); [fø] de la phrase 71, *Son lainage est FEUtré* (cf. pl. 15, images 8 et 9); [vø] de la phrase 42, *Un esclaV(e) EUnuque* (cf. pl. 34, images 6 à 8); [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal* (cf. pl. 59, images 8 et 9); [fu] de la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt* (cf. pl. 4, images 11 à 21); [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout* (cf. pl. 17, images 6 à 8); [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle* (cf. pl. 68, images 7 et 8); [vɔ̃] de la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux*, (cf. pl. 39, images 6 à 8).

b) Plus fréquemment, soit environ dans 54% des rencontres, la tenue vocalique occupe simplement une partie de la phase centrale de la voyelle, la langue accusant de légers déplacements durant l'autre partie. La part réservée à la tenue vocalique reste quand même grande : en moyenne, elle équivaut à 65% de la durée entière de la phase centrale. Quant aux mouvements linguaux qui apparaissent conjointement, ils sont peu importants et s'inscrivent toujours dans la zone articulatoire de la voyelle. Ils peuvent survenir avant la tenue vocalique, la langue voulant en quelque sorte rectifier sa position avant de se stabiliser; nous avons déjà parlé à ce propos de mouvements d'ajustement. Durant la phase centrale, la langue peut se déplacer aussi après la tenue vocalique : les mouvements qu'elle exécute alors constituent l'amorce de la préparation du son subséquent, mais ils paraissent encore trop près de la position de tenue pour en être dissociés (relire, pour plus de détails,

[16] Voir, par exemple, Roudet, *Éléments de phonétique générale*, p. 78.

nos commentaires en pages 124 et suiv.). Voici les rencontres où l'on relève, pour la voyelle, une phase centrale comprenant à la fois une tenue articulatoire et des mouvements linguaux gravitant tout autour : [fi] de la phrase 72, ***FILs heureux, père heureux*** (cf. pl. 1, images 8 à 10, la tenue correspondant aux images 9 et 10);[vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient*** (cf. pl. 23, images 5 à 7, la tenue correspondant aux images 6 et 7); [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici*** (cf. pl. 29, images 6 à 9, la tenue correspondant aux images 7 à 9); [fe] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes*** (cf. pl. 2, images 12 à 21, la tenue correspondant aux images 14 à 18); [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs*** (cf. pl. 41, images 6 à 17, la tenue correspondant aux images 8 à 16); [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis*** (cf. pl. 3, images 10 à 13, la tenue correspondant aux images 12 et 13); [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique*** (cf. pl. 43, images 6 à 9, la tenue correspondant aux images 7 à 9); [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain*** (cf. pl. 56, images 7 à 9, la tenue correspondant aux images 8 et 9); [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux*** (cf. pl. 25, images 5 à 9, la tenue correspondant aux images 7 à 9); [va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon*** (cf. pl. 31, images 6 à 9, la tenue correspondant aux images 8 et 9); [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée*** (cf. pl. 32, images 4 à 6, la tenue correspondant aux images 5 et 6); [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé*** (cf. pl. 58, images 6 à 8, la tenue correspondant aux images 7 et 8); [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent*** (cf. pl. 22, images 6 à 11, la tenue correspondant aux images 7 à 10); [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx*** (cf. pl. 45, images 8 à 17, deux tenues, la première correspondant aux images 8 à 10 et la seconde aux images 12 à 16); [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*** (cf. pl. 61, images 4 à 6, la tenue correspondant aux images 5 et 6); [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu*** (cf. pl. 16, images 8 à 11, la tenue correspondant aux images 8 à 10); [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée*** (cf. pl. 27, images 5 à 9, la tenue correspondant aux images 7 à 9); [ʀə] de la phrase 40, ***Un REproche injuste*** (cf. pl. 62, images 4 à 6, la tenue correspondant aux images 5 et 6); [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée*** (cf. pl. 37, images 4 à 6, la tenue correspondant aux images 5 et 6); [fo] de la phrase 77, ***Le chauFF(e)-EAU est très chaud***, (cf. pl. 5, images 10 à 14, la tenue correspondant aux images 12 à 14);[fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux*** (cf. pl. 19, images 8 à 10, la tenue correspondant aux images 8 et 9); [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles*** (cf. pl. 38, images 8 à 10, la tenue correspondant aux images 9 et 10); [ʀo] de la phrase 33, ***PieRROt a quinze ans*** (cf. pl. 46, images 5 à 7, la tenue correspondant aux images 5 et 6);[fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***, (cf. pl. 2, images 7 à 17, deux tenues, la première correspondant aux images 7 à 11 et la seconde aux images 12 à 17); [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant*** (cf. pl. 20, images 5 à 8, la tenue correspondant aux images 5 et 6);[fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché*** (cf. pl. 21, images 7 à 11, la tenue correspondant aux images 8 à 11); [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée*** (cf. pl. 22, images 5 à 10, la tenue correspondant aux images 5 à 8); [ʀœ̃] de la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN*** (cf. pl. 49, images 9 à 19, la tenue correspondant aux images 12 à 15);[fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux*** (cf. pl. 8, images 7 à 13, deux tenues, la première correspondant aux images 7 à 9 et la seconde aux images 10 à 12); [ʀɔ̃] de la phrase 79, ***Il lâcha un juRON*** (cf. pl. 50, images 5 à 17, la tenue correspondant aux images 5 à 9).

c) Enfin, et c'est le cas le moins fréquent (20% des rencontres), la langue peut se déplacer continuellement durant la phase centrale de la voyelle; celle-ci ne comporte pas, par conséquent, de temps d'arrêt. Nous observons un tel phénomène dans les onze groupes suivants : [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante*** (cf. pl. 47, images 7 à 9); [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles*** (cf. pl. 55, images 6 et 7); [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux*** (cf. pl. 57, images 7 et 8); [fa] de la phrase 61, ***Une FAmille heureuse*** (cf. pl. 13, images 6 à 9); [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** (cf. pl. 67,

images 4 à 8); [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort* (cf. pl. 53, image 4; la phase centrale de cette voyelle dure seulement 2 cs); [vy] de la phrase 12, *Un réV(e) Utopique* (cf. pl. 33, images 5 et 6); [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée* (cf. pl. 65, image 5); [ʀu] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer* (cf. pl. 63, image 5); [ʀo] de la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle* (cf. pl. 64, images 5 et 6); [vu] de la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent* (cf. pl. 35, image 7). À remarquer que ce sont presque exclusivement des voyelles inaccentuées qui ne comportent pas de tenue linguale (9 cas sur 10). Il faut noter aussi que la plupart de ces voyelles inaccentuées (les six dernières de la liste) figurent entre deux mots et ont une très courte durée (de 2 à 6 cs).

L'expression « tenue vocalique » demande à son tour d'être précisée.

De l'avis même de plusieurs phonéticiens[17], une voyelle comprend une tenue articulatoire lorsque, durant sa réalisation, la langue garde une même position pendant un certain laps de temps (l'équivalent au moins de deux images consécutives, soit 4 cs). Le terme « tenue vocalique » se réfère donc essentiellement à une période de stabilité linguale et n'implique pas forcément une immobilité simultanée des autres organes articulatoires. Ceux-ci peuvent en effet se déplacer pendant que la langue reste stable[18]. Si l'existence d'une tenue vocalique est déterminée seulement par l'immobilité de la langue, c'est parce que l'effet résonateur du conduit vocal pour une voyelle dépend surtout de l'activité linguale[19].

Nous avons observé que la langue s'immobilise lorsqu'elle atteint l'aperture que nous avons considérée comme caractéristique de la voyelle. Pendant qu'elle maintient cette aperture, la langue demeure généralement stable sur tout son pourtour. Cependant, pour neuf voyelles sur quarante-six qui présentent une tenue, nous constatons que c'est seulement la partie de la langue responsable de l'aperture vocalique qui reste en place, alors que ses autres parties modifient leur position[20]. Ainsi, pour la voyelle [i] du groupe [vi] dans la phrase 39, *Il arriV(e) Ici* (cf. pl. 39), la tenue articulatoire dure 6 cs et consiste en une immobilisation entière du dos antérieur de la langue sous la région alvéopalatale (cf. images 7 à 9 et A1 puis P1′); au milieu de cette phase, il se produit cependant un avancement de la racine (cf. images 7 et 8 puis FF′). Dans le groupe [ʀe] de la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs* (cf. pl. 41), la racine de la langue avance par intervalles durant la tenue vocalique (cf. images 8 et 10 puis FF′), tandis que le dos antérieur ne bouge pas du tout sous les alvéoles et le palais dur (cf. images 8 à 16 et A1 puis P1′). Durant la seconde tenue de la voyelle [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx* (cf. pl. 15), on relève encore un avancement de la racine (cf. images 12 et 15 puis FF′), pendant que l'avant-dos reste stable au niveau alvéopalatal (cf. images 12 à 16 et A1 puis P1′). La même observation vaut pour la voyelle [ə] du groupe [ʀə] dans la phrase 40,

---

17 Voir entre autres P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 150 et C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 84.

18 C. Brichler-Labaeye écrit à ce propos : « La coordination des différents mouvements articulatoires n'est cependant pas toujours assurée. Souvent, par exemple, l'angle des maxillaires atteint un maximum avant le sommet articulatoire et commence à diminuer dès la phase centrale. De même, la labialisation peut être en retard sur l'articulation : les lèvres n'effectuent leur projection et leur arrondissement maximum que lorsque la voyelle s'achemine vers sa fin. Ou encore, une voyelle orale peut être nasalisée partiellement, voire d'un bout à l'autre, par une consonne nasale précédente; » (*Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 84).

19 L'importance du jeu de la langue dans l'articulation vocalique est un fait indiscutable en phonétique. Se référer notamment à B. Malmberg, *La phonétique*, *ouvr. cité*, p. 38.

20 À noter par ailleurs que ces modifications ne sont jamais très importantes.

Un REproche injuste (cf. pl. 62, images 5 et 6 puis A1, P1′ et FF′). Pour la voyelle [ø] du groupe [vø] dans la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent* (cf. pl. 26), la tenue articulatoire est marquée par une position stable du dos antérieur à la hauteur des alvéoles (cf. images 7 à 10 et A1); cette position s'accompagne cependant d'une élévation du dos postérieur vers le palais (cf. images 7 et 9 puis P′1″) et d'un avancement de la racine (cf. images 7 et 9 puis FF′). En résumé, les voyelles antérieures [i], [e] et [ø] que nous venons de citer ont toutes une tenue articulatoire caractérisée par une stabilité linguale au niveau de l'avant-bouche, mais elles accusent parallèlement des déplacements de la langue dans la cavité pharyngale. D'aperture vélaire, la voyelle [u] du groupe [fu] dans la phrase 76, *Il viendra le neuF AOÛt* (cf. pl. 4), montre, durant la tenue articulatoire, une parfaite immobilité du dos postérieur sous le voile (cf. images 11 à 21 et P′1″), ce qui n'empêche pas par ailleurs la racine de s'approcher de la paroi pharyngale (cf. images 11 et 17 puis FF′). Enfin, pour les voyelles pharyngées telles que [a] et [ɔ̃], le passage radico-pharyngal reste inchangé pendant la tenue vocalique, mais il peut y avoir parallèlement des déplacements du dos sous la voûte palatine. Ainsi, la voyelle [a] du groupe [ʀa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée* (cf. pl. 44), accuse, durant sa tenue radico-pharyngale (cf. images 5 à 8 et FF′), un abaissement du dos postérieur (cf. images 5 et 7 puis P′1″) puis un avancement du dos antérieur sous l'effet de la fermeture de l'angle des maxillaires commandée par [f] subséquent (cf. images 7 et 8 puis A1). Durant la tenue de la voyelle [a] du groupe [va] dans la phrase 53, *Un sauVAge heureux* (cf. pl. 31), la racine de la langue ne bouge pas (cf. images 7 à 9 et FF′), mais, à la fin, le dos antérieur monte et s'avance vers les alvéoles en prévision de [ʒ] suivant (cf. images 8 et 9 puis A1). La voyelle [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON* (cf. pl. 50) a une tenue radico-pharyngale (cf. images 5 à 9 et FF′) qui s'accompagne d'un abaissement du dos postérieur sous le voile (cf. images 5 et 8 puis P′1″).

P. Simon[21] et C. Brichler-Labaeye[22] ont observé aussi qu'une tenue vocalique était caractérisée tout au moins par une stabilité de la langue au lieu d'articulation de la voyelle, c'est-à-dire à l'endroit où se forme l'aperture. Mais comme ces phonéticiennes définissent encore l'aperture seulement par rapport à la voûte palatine, elles ont été amenées à déclarer que la langue s'immobilisait toujours sous la région de la voûte palatine reconnue traditionnellement comme lieu d'articulation de la voyelle. Nous sommes cependant en mesure d'affirmer avec Fant et Delattre[23] que le lieu d'articulation d'une voyelle n'est pas toujours situé au-dessous de la voûte palatine, car pour les voyelles dont le rétrécissement maximal a lieu dans le pharynx, nous avons observé que la langue s'immobilisait à ce niveau, alors qu'elle pouvait montrer des déplacements sous le palais. Il faudrait donc dire que la tenue vocalique, quand elle n'affecte pas l'ensemble de la masse linguale, correspond du moins à un temps d'arrêt pour la partie de la langue qui se trouve au lieu d'articulation de la voyelle, à savoir à la hauteur des alvéoles et/ou du palais dur pour une voyelle alvéopalatale, sous le voile pour une voyelle vélaire ou encore près de la paroi pharyngale pour une voyelle pharyngée.

Nous étudierons maintenant la tenue vocalique sous l'angle de l'accentuation. Disons d'abord que les voyelles accentuée possèdent plus souvent une tenue articulatoire que les voyelles inaccentuées[24]. Sous l'accent, une voyelle comporte presque toujours une période

---

21 P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 150.

22 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 84.

23 Sur les théories de Fant et de Delattre concernant la formation des sons vocaliques, relire les pages et du présent travail.

24 Pour savoir au juste quelles voyelles manifestent ou non une tenue vocalique, se reporter au tableau XXIX.

de stabilité linguale, dans une proportion de 95% (19 groupes sur 20). En revanche, l'absence de tenue linguale se produit plus fréquemment pour les voyelles inaccentuées : sur 35 exemples retenus, dix, soit 28%, montrent un déplacement continuel de la langue durant leur réalisation. Par rapport à une voyelle accentuée, une voyelle atone aurait donc tendance à être plus instable. Il faut remarquer toutefois que le pourcentage des voyelles inaccentuées présentant une phase d'immobilité linguale demeure important, à savoir 72%. Nous ne pouvons donc pas affirmer avec P. Simon qu'« en syllabe inaccentuée, le mouvement articulatoire est pratiquement continu et on n'observe guère de tenue vocalique »[25]. Au contraire, d'après nos observations, la présence d'une tenue vocalique serait un fait général pour les voyelles inaccentuées, sans toutefois être aussi constant que dans le cas des voyelles accentuées. Par la même occasion, nous voulons corriger une autre conclusion à laquelle est arrivée P. Simon[26] et qui a été reprise par C. Brichler-Labaeye[27], à savoir que les voyelles prétoniques n'ont pas de tenue. D'après nos relevés, vingt des vingt-six voyelles inaccentuées possédant une tenue articulatoire figurent en position prétonique, ce qui prouve aisément que ce type de voyelle n'est pas forcément toujours articulée dans un mouvement incessant de la langue.

Notre étude sur le rapport entre la tenue vocalique et l'accentuation aurait été incomplète si nous n'avions pas comparé la durée des tenues vocaliques en syllabe accentuée et en syllabe inaccentuée. Pour ce faire, nous avons dressé un tableau (XXIX), que nous avons voulu le plus précis possible. En plus d'indiquer la position de chaque voyelle par rapport à l'accent, nous avons mentionné les autres facteurs qui peuvent influer sur la durée articulatoire, tels que l'entourage, la position de la voyelle dans la syllabe, la position de la syllabe dans la phrase.

À l'aide de ce tableau, relevons d'abord les caractéristiques générales que présentent les voyelles de notre échantillonnage relativement aux différents facteurs susmentionnés. Le lecteur pourra ainsi juger exactement de la portée de nos résultats.

Comme on le savait déjà, nos voyelles sont précédées d'une labio-dentale ou d'une dorso-uvulaire; l'articulation subséquente est cependant beaucoup plus variable : [p-b-m], [t-d-n], [f-v], [s-z], [ʃ-ʒ], [i], [ʀ], [j], [e], [a]. À part une exception, toutes nos voyelles font partie d'une syllabe ouverte, puisqu'elles se trouvent toutes en finale de syllabe. Les voyelles accentuées, sauf une, appartiennent à des syllabes placées dans un mot. Ces syllabes figurent 10 fois à l'intérieur de la phrase, 7 fois en finale absolue et 2 fois seulement à l'initiale de la phrase; l'accent qu'elles ont reçu est un accent tonique, à l'exception d'un cas d'insistance. Quant aux voyelles inaccentuées, il s'agit surtout de prétoniques et de quelques antéprétoniques (6 sur 26). Ces voyelles apparaissent le plus souvent à l'intérieur de la phrase et très rarement au début (2 cas seulement), dans des syllabes qui se trouvent aussi souvent dans un mot qu'à la rencontre de deux mots.

Au total, il se dégage de l'examen du tableau XXIX que la durée de la tenue vocalique est plus longue en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée, ce qui est tout à fait compréhensible étant donné que les voyelles sont généralement plus longues sous l'accent. En syllabe accentuée, la tenue vocalique a une durée qui varie entre 4 cs et 18 cs et qui peut atteindre au maximum 22 cs; en syllabe inaccentuée elle dure entre 4 cs et 6 cs et son maximum est de 8 cs. D'après nos calculs, nous trouvons que la langue s'immobilisent

---

[25] P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 210.
[26] *Ibid.*, p. 185.
[27] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 104.

en moyenne pendant 9,15 cs pour une voyelle accentuée comparativement à 4,76 cs pour une voyelle atone. Si nous excluons les voyelles en finale absolue qui possèdent une tenue articulatoire particulièrement longue, la durée moyenne des tenues vocaliques en syllabe accentuée s'avère encore supérieure à celle des voyelles atones, quoique l'écart entre les deux se réduise : nous obtenons alors 6 cs en regard de 4,76 cs.

Il faut remarquer d'autre part que la proportion de la tenue vocalique par rapport à la durée totale de la voyelle a la même valeur, que ce soit en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. Sous l'accent, la phase de stabilité linguale représente en moyenne 55,3% de l'articulation entière de la voyelle; en syllabe inaccentuée, elle en occupe encore plus de la moitié, soit 56,4%. Pour clore ce sujet, notons que la part réservée à la tenue vocalique est plus importante chez notre informateur que ce qui a été observé notamment par P. Simon[28] et C. Brichler-Labaeye[29].

En dernier lieu, nous tenterons d'étudier la phase caractéristique des voyelles sur le plan acoustique. Au niveau acoustique comme au niveau articulatoire, le moment essentiel d'une voyelle correspond à sa phase centrale, puisque c'est ordinairement au milieu de son tracé oscillographique qu'une voyelle atteint sa plénitude sonore. En effet, dans la partie centrale de l'oscillogramme d'une voyelle, nous observons généralement que la forme des vibrations devient plus régulière et que leur amplitude se stabilise en parvenant à son maximum.

Le segment caractéristique d'une voyelle sur l'oscillogramme correspond à un moment ou à un autre de la phase centrale de l'articulation de la voyelle, mais il est rare qu'il lui soit parfaitement synchronisé (nous relevons une synchronisation parfaite entre les deux pour seulement 12,5% des cas). Cela tient d'abord au fait que le jumelage du radio-film et de l'oscillogramme entraîne une certaine part de décalage à cause des différences techniques qui existent entre les deux méthodes[30]. Il faut songer aussi que les mouvements phonatoires manquent de coordination avec les mouvements articulatoires, et qu'en tenant uniquement compte du jeu de la langue pour déterminer les phases centrales des voyelles au niveau articulatoire, nous avons négligé les autres organes, comme le voile et les lèvres, dont l'activité, même si elle ne coïncide pas exactement avec celle de la langue, n'en demeure pas moins importante pour la constitution acoustique des voyelles.

Il peut arriver, par exemple, qu'une voyelle atteigne sa forme typique sur l'oscillogramme après que la langue se soit mise en place pour l'articulation. C'est ce qu'on observe notamment pour la voyelle [ɔ̃] du groupe [fɔ̃] dans la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux*** : au moment où la langue rejoint le lieu d'articulation de [ɔ̃] (cf. pl. 8, image 7), l'oscillogramme de la voyelle commence à se construire et n'apparaît parfaitement formé que 5 cs plus tard (cf. pl. 12 b, images 7, 8 et 9); d'une part, les cordes vocales ont eu besoin d'un certain temps après [f] pour se mettre en branle, d'autre part, le voile du palais, qui ne s'était pas détaché de la paroi pharyngale durant [f], a dû s'abaisser durant les premiers cs de [ɔ̃] afin que se développe la nasalité de la voyelle (cf. pl. 8, images 5, 7 et 10). Il peut arriver aussi que le segment central de l'oscillogramme d'une voyelle se termine et que commence pour elle une phase de détente au niveau acoustique, alors que la langue se maintient encore dans la zone articulatoire de la voyelle. Ainsi, à la fin de la voyelle [ə] du groupe [ʀə] dans la phrase 40, ***Un REproche injuste***, l'articulation voca-

---

28 P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 209.
29 C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 101.
30 Sur ce point, relire la page 21 de notre introduction.

lique est encore dans sa phase centrale si on en juge par la langue qui ne s'est guère déplacée, la consonne subséquente étant une bilabiale (cf. pl. 62, image 6); néanmoins, durant les trois derniers cs du tracé oscillographique de la voyelle, (cf. pl. 66 b, image 6), on relève une phase de détente qui se manifeste par une amplitude décroissante et qui trouve son origine dans le rapprochement des lèvres et l'arrêt progressif de la phonation provoqués à la fin de[ə] par la bilabiale sourde subséquente [p].

V - PASSAGE ENTRE LA VOYELLE ET LE SON SUBSÉQUENT

Ce passage est réalisé durant la phase finale de la voyelle. Sur le plan de l'articulation linguale, une voyelle peut ou non contenir une phase finale selon le lieu d'articulation du son qui suit.

Si la voyelle se trouve devant une consonne bilabiale ou labio-dentale, elle ne comprend généralement pas de phase finale, étant donné que la langue est indifférente à l'articulation subséquente. C'est ce que nous observons dans les groupes suivants : [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** (cf. pl. 44);[ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé*** (cf. pl. 58); [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent*** (cf. pl. 26); [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée*** (cf. pl. 27); [ʀə] de la phrase 40, ***Un REproche injuste*** (cf. pl. 62); [fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout*** (cf. pl. 17); [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle*** (cf. pl. 64);[ʀɑ] de la phrase 62, ***Un humeuR (h)Âbleuse*** (cf. pl. 67);[ʀɛ̃] de la phrase 15, ***Une tiR(e) UN peu molle*** (cf. pl. 68).

Toutefois, pour 5 voyelles sur 13, soit dans 38% des cas, la langue développe une phase finale en se déplaçant sensiblement par anticipation de la voyelle qui suit la consonne labiale. Voici les rencontres où l'on relève un tel phénomène : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient*** (cf. pl. 23, images 8 et 9); [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique*** (cf. pl. 43, images 10 et 11); [fa] de la phrase 61, ***Une FAmille heureuse*** (cf. pl. 13, image 10); [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée*** (cf. pl. 32, image 7);[vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée*** (cf. pl. 27, image 10).

Qu'il y ait ou non une phase de détente de la voyelle au niveau lingual, sur le plan acoustique, il en existe toujours une et elle se manifeste surtout par une amplitude décroissante sur le tracé oscillographique (voir les ossillogrammes des voyelles susmentionnées). D'une durée variant entre 1,5 cs et 3 cs, cette phase finale au cours de la réalisation acoustique de la voyelle doit être reliée notamment à la réduction de l'orifice labial qui se produit à la fin de l'articulation vocalique en vue de la consonne labiale subséquente.

Quand la consonne suivante est prononcée dans la région alvéolaire, la voyelle comporte presque toujours, au niveau articulatoire, une phase finale de 2 cs à 4 cs, durant laquelle le dos antérieur de la langue se rapproche des alvéoles. Ainsi, au cours des 4 derniers cs de la voyelle [ɑ] du groupe [fɑ] dans la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***, l'avant-dos s'avance et la pointe s'arrondit vers les alvéoles antérieures en vue de [ʒ] suivant (cf. pl. 22, images 11 et 12). De même, en prévision de [s] subséquent, le dos de la pointe se gonfle et s'approche de la région alvéodentale durant les 4 derniers cs de la voyelle[ɛ] du groupe [fɛ] dans la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux*** (cf. pl. 11, images 8 et 9). Lorsque la consonne subséquente est l'une des occlusives alvéodentales [t], [d] ou [n], la pointe de la langue monte en direction des alvéoles et des dents à la fin de la voyelle pour

préparer l'occlusion qui suit; ce mouvement de préparation s'observe notamment au cours de la voyelle [i] du groupe [fi] dans la phrase 7, ***Le chien est FIdèle*** (cf. pl. 9, image 9). Enfin, la voyelle peut se trouver aussi devant la consonne alvéolaire [l]; encore là, la phase finale est marquée par un soulèvement de la pointe de la langue vers la région alvéolaire, ainsi que cela se produit, par exemple, durant les 4 derniers cs de la voyelle [u] du groupe [vu] dans la phrase 83, ***Ses aveux VOUs leurrèrent*** (cf. pl. 35, images 8 et 9).

Exceptionnellement, pour 3 voyelles sur 27 qui sont suivies d'une consonne alvéolaire, le radiofilm ne montre pas de phase finale réalisant la transition entre les deux sons. Il s'agit en fait de voyelles antérieures [i] ou [y] qui sont très fermées au niveau alvéolaire. On les retrouve dans les rencontres suivantes : [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici*** (cf. pl. 29); [vi] de la phrase 52 ***Un VIsage hâlé*** (cf. pl. 28) et [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** (cf. pl. 33).

Les mouvements linguaux qui apparaissent à la fin d'une voyelle placée devant une consonne alvéolaire se traduisent, sur l'oscillogramme, par une réduction d'amplitude et, parfois, quand la consonne suivante est [s] ou [ʃ], par l'apparition de bruits de friction. Ces phénomènes qui marquent la détente de la voyelle sur le plan acoustique durent entre 1 cs et 3 cs environ. Une seule fois, et cela se produit au passage de la voyelle [u] à la consonne [l] dans la phrase ***Ses aveux vOUs leurrèrent*** (cf. pl. 36 c), nous observons une augmentation de l'intensité sonore à la fin de l'oscillogramme de la voyelle. Cette exception s'explique aisément : l'oscillogramme de la consonne subséquente [l] s'est modelé sur celui de la voyelle [œ] qui vient après; l'amplitude de [l] s'est par conséquent avérée plus élevée que celle de [u], étant donné que la voyelle [u], en entraînant une plus grande fermeture du canal buccal, possède une intensité sonore inférieure à celle de la voyelle [œ].

La voyelle peut être suivie d'une occlusive vélaire [k] ou [g], comme dans la rencontre [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée***. On assiste alors, à la fin de la voyelle, à un soulèvement du dos postérieur vers la voûte palatine (cf. pl. 65, image 6). Parallèlement, sur le tracé oscillographique, on observe une amplitude décroissante (cf. pl. 66 e, images 5 et 6).

La consonne [ʀ] peut également succéder à la voyelle. Ainsi que nous l'avons déjà signalé (voir pp. 103-104), nous remarquons en pareil cas que, pendant les derniers cs de la voyelle, le dos de la langue se soulève sensiblement vers le voile et la luette et que la racine se porte vers la paroi pharyngale. Ces mouvements de passage se traduisent encore, sur l'oscillogramme, par une réduction d'amplitude. Les observations que nous venons de faire sont valables uniquement pour les voyelles antérieures dont le lieu d'articulation est éloigné de celui de la consonne [ʀ], telle que la voyelle [ɛ] du groupe [ʀɛ] dans la phrase 67, ***FAIre une mise en plis*** (cf. pl. 3, images 15 et 16; pl. 6 b, image 15) et que la voyelle [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)Eureux*** (cf. pl. 61, images 7 et 8; pl. 66 a, image 8). Quand la consonne [ʀ] est précédée d'une voyelle postérieure, la langue ne se déplace guère en passant d'un son à l'autre à cause de la proximité des lieux d'articulation, si bien que la voyelle ne possède pas, à proprement parler, de phase finale. Elle n'a pas non plus de détente sur le plan acoustique, car le tracé de [ʀ] succède sans transition à celui de la voyelle. Les rencontres où nous faisons de semblables observations sont les suivantes : [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles*** (cf. pl. 38 et pl. 42 b) et [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt*** (cf. pl. 7 et pl. 12 a).

Les voyelles de notre échantillonnage ne sont pas suivies uniquement de consonnes. Elles apparaissent trois fois devant une autre voyelle. Cependant, nous ne pouvons guère traiter des phénomènes de passage de voyelle à voyelle, étant donné que nous ne nous sommes pas rendu, dans nos relevés, jusqu'à la phase centrale de la seconde voyelle. Dès l'instant où la langue quittait la position de tenue de la première voyelle et que, parallèlement, apparaissaient des modifications sur le tracé oscillographique, nous considérions que nous avions recueilli tous les renseignements utiles à l'étude de la voyelle qui faisait partie du groupe analysé et nous arrêtions là notre exploration. Pour avoir une vue précise de l'enchaînement de deux voyelles consécutives, on consultera la thèse de T. Liber[31].

En finale absolue, nous constatons, dans trois cas sur cinq, que la voyelle ne comporte pas de phase de détente au niveau articulatoire, puisque la langue ne s'éloigne guère du lieu d'articulation de la voyelle jusqu'au moment des dernières vibrations sonores. Voici les trois séquences concernées : [fe] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÊes*** (cf. pl. 2); [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs*** (cf. pl. 41) et [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx*** (cf. pl. 45). En revanche, pour la voyelle [u] du groupe [fu] dans la phrase 76, ***Je viendrai le neuF AOÛt*** et la voyelle [œ̃] du groupe [ʀœ̃] dans la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN***, nous relevons une phase finale qui se manifeste, dans le premier cas, par un abaissement de la langue sous le voile du palais (cf. pl. 4, image 22) et, dans le second cas, par une montée puis un abaissement de la langue au niveau alvéopalatal (cf. pl. 49, images 16 et 19). Sur le plan acoustique, la fin de la voyelle est amorcée bien avant que les organes articulatoires ne se détendent. En effet, l'intensité sonore commence à se réduire progressivement vers le silence, à peu près au milieu du tracé oscillographique de la voyelle (voir les oscillogrammes des voyelles susmentionnées).

---

[31] Thèse déposée à l'Univeraité Laval.

TABLEAU XXIX

Durée de la tenue articulatoire des voyelles

A) Voyelles accentuées

voyelle	groupe	son subséquent	chasse	exemple	position de la voyelle dans le syllabe : initiale	médiane	finale	position de la syllabe par rapport aux mots : à l'intérieur d'un mot	finale d'un mot	position de la voyelle dans le groupe : initiale	médiane	finale	nature de l'accent : 1 mot de groupe	2 mots	durée de la tenue articulatoire de la voyelle	durée totale de la syllabe	durée de la tenue articulatoire de la voyelle en % de la durée totale de la syllabe
[i]	[fi]	[s]	72	Fils heureux, père heureux.			X	X		X				X	4 cs	8 cs	50 %
	[vi]	[m]	78	Leurs avis me choquaient.			X	X			X		X		4 cs	10 cs	40 %
	[ni]	[ʃ]	17	Un riche eurasien.			X	X			X		X		4 cs	8 cs	50 %
[ø]	[fø]	-	81	Ce jeunet croit aux fées.			X	X				X	X		10 cs	24 cs	41,6%
	[nø]	-	70	Mes lacets sont ferrés.			X	X				X	X		18 cs	24 cs	75 %
[ɛ]	[fɛ]	[n]	67	Faire une mise en plis.			X	X		X			X		4 cs	14 cs	28,5%
	[nɛ]	[v]	12	Un rêve utopique.			X	X			X		X		6 cs	14 cs	42,8%
[a]	[va]	[ʒ]	53	Un sauvage heureux.			X	X			X		X		6 cs	14 cs	42,8%
	[na]	[f]	49	Une girafe âgée.			X	X			X		X		8 cs	10 cs	80 %
[œ]	[vœ]	[v]	80	Ses yeux vous leurrèrent.			X	X			X		X		8 cs	12 cs	66,6%
	[nœ]	-	57	Un flâneur heureux.			X	X				X	X		16 cs	26 cs	61,5%
[ə]	[və]	[v]	22	Une veuve outragée.			X	X			X		X		6 cs	12 cs	50 %
[u]	[fu]	-	76	Je viendrai le neuf août.			X		X			X	X		22 cs	24 cs	91,6%
[o]	[fo]	[e]	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.			X	X			X		X		6 cs	16 cs	37,5%
	[no]	[a]	33	Pierrot a quinze ans.			X	X			X		X		4 cs	6 cs	66,6%
[ɔ]	[fɔ]	[a]	6	Ce tueur est très fort.		X		X				X	X		18 cs	22 cs	81,8%
[ɛ̃]	[nɛ̃]	-	59	Ce bouchon est brun.			X	X				X	X		8 cs	26 cs	30,7%
[ɔ̃]	[fɔ̃]	[e]	51	Mon chiffon est boueux.			X	X			X		X		12 cs	16 cs	75 %
	[nɔ̃]	-	79	Il lâcha un juron.			X	X				X	X		10 cs	26 cs	38,4%

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXIX

Durée de la tenue articulatoire des voyelles

B) Voyelles inaccentuées

voyelle	groupe	un consonne	phrase	exemple	position de la voyelle dans la syllabe			structure de la syllabe dans le groupe			position de la syllabe dans le groupe			durée moy. de la voyelle en centièmes	durée totale de la voyelle	proportion de la durée moy. de la voyelle dans le groupe
					initiale	intérieure	finale	V isolée	CV	CVC	initiale	intérieure	finale			
[i]	[fi]	[d]	7	Le chien est fidèle.			X	X				X			X	4 cs	6 cs	66,6%
	[vi]	[z]	52	Un visage hâlé.			X	X				X			X	4 cs	4 cs	100 %
	[vi]	[s]	39	Il arriv(e) ici.			X		X			X			X	6 cs	8 cs	75 %
	[ni]	[s]	82	Le ricin est huileux.			X	X				X			X	4 cs	8 cs	50 %
[e]	[fe]	[l]	56	Neuf élèves manquaient.			X		X			X			X	4 cs	6 cs	66,6%
[ɛ]	[fɛ]	[s]	63	J'ai fait ça pour eux.			X	X				X			X	4 cs	8 cs	50 %
	[œ]	[s]	36	Le yaour(t) est sain.			X		X			X			X	4 cs	12 cs	33,3%
[a]	[va]	[l]	74	Je longeais le vallon.			X	X				X			X	4 cs	10 cs	40 %
	[va]	[f]	11	Une louv(e) affamée.			X		X			X		X		4 cs	8 cs	50 %
[y]	[fy]	[z]	41	Une étoff(e) usée.			X		X			X			X	6 cs	10 cs	60 %
	[ny]	[f]	86	Ce rufien est rusé.			X	X				X			X	4 cs	8 cs	50 %
[ø]	[fø]	[t]	71	Son lainage est feutré.			X	X				X			X	4 cs	6 cs	66,6%
	[vø]	[n]	42	Un esclav(e) eunuque.			X		X			X			X	6 cs	8 cs	75 %
	[nø]	[z]	34	Creusez un canal.			X	X			X				X	4 cs	10 cs	40 %
	[nø]	[n]	72	Fils heureux, père(u)eureux.			X		X			X			X	4 cs	10 cs	40 %
[œ]	[fœ]	[j]	3	Ce chou est feuillu.			X	X				X			X	6 cs	12 cs	50 %
[ə]	[nə]	[p]	40	Un reproche injuste.			X	X				X			X	4 cs	6 cs	66,6%

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXIX

Durée de la tenue articulatoire des voyelles

B) Voyelles inaccentuées

voyelle	graphie	son consonantique	numéro	exemple	position de la voyelle dans le syntagme: finale	position de la voyelle par rapport aux voisines: à l'intérieur d'un mot	position de la voyelle par rapport aux voisines: suivie d'une voyelle	position de la syllabe dans le groupe: initiale	position de la syllabe dans le groupe: médiane	position de la syllabe dans le groupe: finale	position de la syllabe dans le groupe: dans le premier mot du groupe	position de la syllabe dans le groupe: dans le second mot du groupe	durée moyenne de la voyelle dans le mot isolé	durée relative de la voyelle en %	écart-type de la durée relative de la voyelle en %
[u]	[fu]	[b]	16	Joseph oublie tout.			X		X		X		X		6 cs	6 cs	100 %
	[vu]	[t]	22	Une veuv(e) outragée.			X		X		X		X		4 cs	8 cs	50 %
[o]	[fo]	[d]	48	C'est un chef odieux.			X		X		X			X	4 cs	10 cs	40 %
	[vo]	[n]	83	Vos raisons sont puériles.		X	X	X				X			4 cs	8 cs	50 %
[ɔ]	[fɔ]	[l]	69	La folie rend méchant.			X		X					X	4 cs	10 cs	40 %
[ɑ]	[fɑ]	[ʃ]	1	Mon chat est fâché.			X		X					X	8 cs	14 cs	57,1 %
	[fɑ]	[ʒ]	49	Une giraf(e) âgée.			X		X					X	8 cs	16 cs	50 %
[ɛ̃]	[mɛ̃]	[p]	15	Une tir(e) un peu molle.			X		X		X		X		4 cs	8 cs	50 %
[ɔ̃]	[vɔ̃]	[d]	24	Un fleuv(e) onduleux.			X		X		X		X		6 cs	12 cs	50 %

BEST COPY AVAILABLE

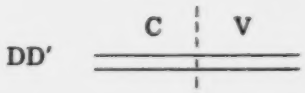
CHAPITRE IV

L'ANGLE DES MAXILLAIRES

I - VARIATIONS DE L'ANGLE DES MAXILLAIRES DANS LES RENCONTRES ÉTUDIÉES[1]

En regroupant les faits, nous avons pu ramener le comportement de l'angle des maxillaires à quatre types principaux.

A) Le premier type concerne les séquences où l'angle des maxillaires reste fixe pendant la durée entière de la consonne et de la voyelle, soit en figure :



Sur soixante rencontres, seulement huit (13,3%) manifestent ce comportement. À part une exception, elles sont toutes formées d'une labio-dentale et d'une voyelle de petite aperture[2], telle que [i], [e], [u] et [o]. On les retrouve aussi bien en syllabe accentuée (4 fois) qu'en syllabe inaccentuée (4 fois également). En voici la liste : [fi] dans la phrase 7, *Le chien est FIdèle*; [vi] dans la phrase 39, *Il arriV(e) Ici*; [fe] dans la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÉes*; [fe] dans la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient*; [fu] dans la phrase 16, *Je viendrai le neuF AOÛt*; [vu] dans la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent*; [fo] dans la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud* et, exceptionnellement, [ʀɑ̃] dans la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*.

B) Le second type s'apparente au premier, en ce que l'angle des maxillaires est fixe durant la plus grande partie du groupe; un mouvement d'ouverture vient toutefois interrompre cette stabilité pendant un laps de temps plus ou moins court. Dans le groupe inaccentué [ʀə̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*, l'angle des maxillaires augmente de 1 mm pendant les deux derniers cs de la consonne [ʀ] puis redevient stable jusqu'à la fin de la

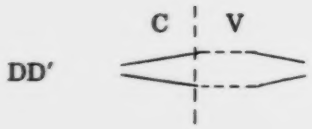
---

[1] Le tableau XXX résume toutes les mesures relatives à cette question. Le lecteur voudra bien consulter aussi, dans le tome des documents, les graphiques représentant les variations de l'angle des maxillaires pour chaque rencontre.

[2] Le mot « aperture » s'entend ici dans son sens traditionnel et est synonyme d'écartement entre la langue et la voûte palatine.

voyelle [œ̃] ; cette ouverture s'explique notamment par le fait que la voyelle [œ̃] a un angle des maxillaires plus grand par nature que celui de la voyelle [i] précédant la rencontre. Dans le groupe inaccentué [va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***, l'angle des maxillaires cesse d'être stable au milieu de la consonne [v] en s'ouvrant en vue de la voyelle [a] ; il revient à une position fixe durant la seconde moitié de [a]. Le groupe accentué [fɔ] dans la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***, montre peu de variations au niveau de l'angle des maxillaires : seulement une ouverture de 0,5 mm puis de 1 mm à la fin de [f] et au milieu de [ɔ]. Fixe au cours de toute la durée de [v] dans le groupe inaccentué [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***, le maxillaire inférieur s'abaisse au cours de la première moitié de [o] puis ne bouge plus jusqu'à [ʀ] suivant. Enfin, au cours des deux derniers cs du groupe accentué [ʀo] dans la phrase 33, ***PieRROt a quinze ans***, l'angle des maxillaires augmente sous l'influence de [a] subséquent; il ne s'était pas du tout modifié auparavant. On aura remarqué que les cinq rencontres où la stabilité de l'angle des maxillaires s'accompagne d'un mouvement d'ouverture sont très variées : elles sont constituées d'une labio-dentale ou d'une dorso-uvulaire et de voyelles très diverses ([œ̃]-[a]-[ɔ]-[o]) ; de plus, elles apparaissent aussi bien en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. Néanmoins, une constante se dégage : exception faite du dernier exemple, le mouvement d'ouverture relevé semble toujours avoir été commandé par la voyelle du groupe, l'angle des maxillaires s'étant tenu à un degré assez réduit auparavant à cause de la consonne labio-dentale précédente ou de la voyelle fermée précédant la consonne [ʀ].

C) Pour quinze rencontres sur soixante, soit 25% des cas, l'angle des maxillaires suit d'abord un mouvement ouvrant qui s'inverse et devient fermant après une éventuelle période de stabilité. Figurativement :



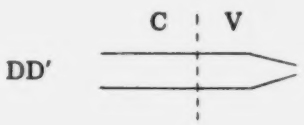
D'une manière plus précise, disons que le maxillaire inférieur s'abaisse durant la consonne et, possiblement, pendant les premiers cs de la voyelle, notamment quand celle-ci a une grande aperture; la voyelle peut comprendre une phase de stabilité, surtout si elle se trouve en syllabe accentuée; le maxillaire inférieur se ferme au cours de la seconde moitié de la voyelle (rarement dès le début) sous l'influence de la consonne subséquente. Un tel phénomène s'observe dans les rencontres suivantes : [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***; [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***; [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***; [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux***; [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée***; [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***; [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***; [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***; [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***; [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***; [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***; [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée***; [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante***; [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse***; [ʀɑ̃] de la phrase 69, ***La folie RENd méchant***. Dix de ces rencontres sont formées d'une consonne labio-dentale, et cinq seulement d'une dorso-uvulaire. La plupart des voyelles sont de moyenne et de grande aperture : [ɛ] figure trois fois, [a] quatre fois et [ɑ] également trois fois. On les retrouve tant en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée, à l'intérieur d'un mot comme à la rencontre de deux mots. Nous incluons dans la présente catégorie le groupe [ʀœ̃] de la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN***. Le comportement de l'angle des maxillaires y est

identique à celui que nous avons décrit précédemment, quoique les modifications enregistrées ne se succèdent pas exactement dans le même ordre : le maxillaire inférieur s'abaisse au cours de [ʀ], s'élève durant la première moitié de [œ̃] puis demeure immobile jusqu'à la fin de la voyelle.

D) Pour la majorité des cas (31 rencontres sur 60), le mouvement de l'angle des maxillaires est fermant. Ce type de comportement se présente sous trois formes différentes.

1) Le maxillaire inférieur peut s'élever graduellement tout au long de la rencontre. C'est ce que l'on constate pour les huit groupes qui suivent : [vi] de la phrase 52, *Un VIsage hâlé*; [vy] de la phrase 12, *Un rêV(e) Utopique*; [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux*; [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*; [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*; [ʀu] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*; [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*; [ʀɑ̃] de la phrase 30, *Tirez paR EN bas*. En examinant cette liste, on s'aperçoit que les groupes où l'angle des maxillaires diminue progressivement sont de courte durée et constituent principalement des syllabes inaccentuées (6 cas sur 8) à la rencontre de deux mots (5 cas sur 6). Ils débutent presque tous par la consonne [ʀ] (deux fois seulement par la consonne [v]). La plupart des voyelles sont d'aperture fermée, comme [i], [e], [y] et [u], et elles sont toutes suivies d'une consonne, dont la tendance naturelle consiste, on le sait[3], à réduire l'angle des maxillaires.

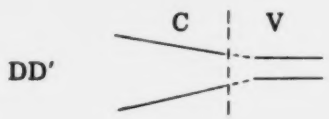
2) Pour 14 rencontres sur 31, l'angle des maxillaires reste fixe durant la consonne et une partie de la voyelle, mais amorce un mouvement de fermeture au cours de la seconde moitié de la voyelle sous l'influence de la consonne suivante. En figure :



Voici les séquences qui se réalisent de cette façon : [fi] dans la phrase 72, *FIls heureux, père heureux*; [fø] dans la phrase 71, *Son lainage est FEUtré*; [vø] dans la phrase 42, *Un esclaV(e) EUnuque*; [vœ] dans la phrase 22, *Une VEUve outragée*; [fu] dans la phrase 16, *JosePH OUblie tout*; [fo] dans la phrase 48, *C'est un cheF Odieux*; [fɔ] dans la phrase 69, *La FOlie rend méchant*; [vɔ̃] dans la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux*; [ʀɛ] dans la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*; [ʀɛ] dans la phrase 12, *Un RÊve utopique*; [ʀa] dans la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*; [ʀø] dans la phrase 34, *CREUsez un canal*; [ʀə] dans la phrase 40, *Un REproche injuste*; [ʀɔ̃] dans la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*. Ainsi qu'on a pu s'en rendre compte, les séquences où l'angle des maxillaires est stable puis fermant par assimilation régressive correspondent surtout à des syllabes inaccentuées (11 cas sur 14) qui se trouvent aussi bien dans un mot qu'entre deux mots. Elles commencent presque aussi souvent par une labio-dentale (8 fois) que par une dorso-uvulaire (6 fois). Les voyelles sont de nature variée : [i] apparaît une fois, [ɛ] deux fois, [a] une fois, [ø] trois fois, [œ] une fois, [ə] une fois, [u] une fois, [o] une fois, [ɔ] une fois et [ɔ̃] deux fois.

[3] G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes..., ouvr. cité*, p. 51.

3) Le dernier cas pourrait se schématiser ainsi :



L'angle des maxillaires diminue au cours de la consonne (et, le cas échéant, durant les premiers cs de la voyelle) puis ne varie plus jusqu'à la fin de la rencontre. Ce phénomène s'observe dans les huit groupes suivants : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***; [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée***; [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÊs***; [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***; [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***. Nous remarquons que ces rencontres représentent surtout des syllabes inaccentuées; c'est le cas de cinq groupes sur huit, et de ce nombre, quatre se trouvent entre deux mots. La consonne qui apparaît le plus souvent est la dorso-uvulaire [ʀ] (cinq cas sur huit). Les voyelles concernées ont une aperture fermée ou mi-fermée : [i], [e], [u] et [o] figurent respectivement une fois, [y] et [ø] deux fois. Cette aperture réduite des voyelles constitue sans doute le facteur qui a joué le plus dans la diminution de l'angle des maxillaires observée durant la consonne précédente.

Le groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 79, ***Il lâcha un juRON*** apparaît comme un cas particulier à l'intérieur de ce dernier type D caractérisé par une fermeture de l'angle des maxillaires. Durant la plus grande partie de cette rencontre en finale absolue, le maxillaire inférieur reste immobile, ne se fermant qu'au milieu de la voyelle.

II - L'ANGLE DES MAXILLAIRES SELON LA NATURE DES ARTICULATIONS, LEUR ENTOURAGE ET LEURS CONDITIONS D'ACCENT

A) Les voyelles

1) Le tableau XXXI nous servira à voir comment l'angle des maxillaires varie en fonction de la nature des voyelles.

Pour chaque exemple retenu, nous indiquons la rencontre où la voyelle apparaît, sa position par rapport à l'accent, la phrase dont elle est extraite ainsi que la valeur de DD' au moment de son ouverture maximale. Dans la dernière colonne du tableau, nous donnons les moyennes de la plus grande ouverture de l'angle des maxillaires pour les quatorze voyelles analysées. À noter que dans ce tableau, les voyelles sont présentées selon la classification habituelle sans considération de la valeur respective de leur angle des maxillaires.

Si nous rangeons les voyelles en respectant un ordre décroissant d'ouverture, nous obtenons le classement suivant.

	Voyelles	*Classement*	*Ouverture moyenne*
+	[ɑ ɑ̃]	1	7,16 mm
	[a]	2	5,75 mm
	[ɛ]	3	5,30 mm
	[œ̃]	4	5,25 mm
	[ɔ̃]	5	4,37 mm
	[ɔ]	6	4,25 mm
	[o]	7	4,0 mm
	[œ]	8	3,75 mm
	[ø]	9	3,50 mm
	[e]	10	3,25 mm
	[u]	11	2,70 mm
	[i]	12	2,35 mm
-	[y]	13	1,83 mm

D'après ce classement[4], on peut affirmer qu'en général l'angle des maxillaires des voyelles françaises varie proportionnellement à leur degré d'aperture. Ainsi, dans la série des voyelles antérieures non labialisées, le maxillaire inférieur s'élève progressivement en passant de [a] à [i]; parallèlement, la langue monte vers le palais et réduit peu à peu la cavité buccale. Le même rapport se retrouve dans la série des voyelles antérieures labialisées et des voyelles postérieures : de [œ] à [y] et de [ɑ] à [u], l'angle des maxillaires est décroissant tout comme l'aperture entre la langue et la voûte palatine. Quant à la série des nasales, le plus grand angle des maxillaires est relevé pour [ɑ̃] puis viennent [œ̃] et [ɔ̃].

Précisons tout de suite que ces rapports, bien qu'ils constituent la tendance générale, ne se maintiennent pas forcément toujours dans la chaîne parlée. Il peut arriver qu'une voyelle, en principe plus ouverte qu'une autre quant à l'angle des maxillaires, apparaisse plus fermée dans les faits pour des raisons d'ordre combinatoire. Un exemple fera mieux comprendre. La voyelle inaccentuée [a] du groupe [va] dans la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée*** montre un angle des maxillaires plus petit (5 mm) que la voyelle inaccentuée [ɛ] du groupe [ʀɛ] dans la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain*** (5,5 mm); c'est que le maxillaire inférieur a été retenu dans son mouvement d'abaissement pour [a] à cause des deux

[4] Le lecteur trouvera sans doute intéressant de comparer notre classement à celui que fournit François Wioland, *Les mouvements du maxillaire dans la chaîne parlée*, dans *Travaux de l'Institut de phonétique de Strasbourg*, 1971, pp. 69 et 71.

labio-dentales de l'entourage, alors qu'il a pu s'abaisser pour [ɛ] dès l'articulation de [ʀ] subséquent[5].

Notre échelle relative à l'angle des maxillaires des voyelles appelle d'autres remarques. Nous constatons, contrairement à P. Simon[6] et C. Brichler-Labaeye[7], que les voyelles nasales postérieures ne sont pas plus fermées quant à l'angle des maxillaires que les voyelles orales correspondantes. Dans notre classement, la nasale [ɑ̃] arrive au même niveau que l'orale [ɑ]. Quant à la voyelle [ɔ̃], elle se révèle un peu plus ouverte que la voyelle [ɔ], mais la différence entre les deux est minime (0,08 mm).

En ce qui concerne la voyelle [œ̃], Chlumsky[8] a observé que cette nasale présentait, par rapport à la voyelle [œ], un « écartement des mâchoires plus petit ». Nous observons au contraire que la nasale [œ̃] a, en moyenne, un angle des maxillaires nettement plus grand que celui de la voyelle orale [œ] (5,25 mm en regard de 3,75 mm). Il faut dire cependant que l'angle des maxillaires pour nos exemples de [œ̃] a pu s'ouvrir par rapport à celui de nos exemples de [œ], étant donné que les premiers étaient précédés de la consonne [ʀ] alors que les seconds se trouvaient après une labio-dentale.

En comparant les voyelles antérieures non labialisées aux voyelles correspondantes labialisées, nous notons qu'à l'exception de [ø] l'angle des maxillaires est, dans l'ensemble, plus réduit pour les voyelles labialisées. En effet, d'après les moyennes que nous avons établies (voir l'échelle ci-dessus), la voyelle [y] entraînerait en général une plus grande fermeture du maxillaire inférieur que la voyelle [i] ([y] est du reste la voyelle qui commande le plus petit angle des maxillaires) et il en serait de même pour la voyelle [œ] par rapport à la voyelle [ɛ]. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Fr. Wioland[9]. C. Brichler-Labaeye a observé aussi que la voyelle [œ] avait un angle des maxillaires plus petit que la voyelle [ɛ][10], mais elle a trouvé, contrairement à nous, que l'écartement maxillaire de [y] était plus grand que celui de la voyelle [i][11]. Quant à la voyelle [ø], nous remarquons que son angle des maxillaires est en moyenne légèrement plus grand que celui de la voyelle [e] (3,50 mm contre 3,25 mm). C. Brichler-Labaeye[12] arrive sensiblement au même résultat puisque, sur ses radiofilms, ces deux voyelles ont en général un angle des maxillaires identique. Toutefois, d'après le classement de Fr. Wioland[13], la voyelle [ø] s'avérerait plus fermée au plan de la distance intermaxillaire que la voyelle [e].

Nous terminerons ces comparaisons en opposant les voyelles [a] et [ɑ]. Disons tout d'abord que la voyelle [ɑ], avec la nasale [ɑ̃], bénéficie de la plus grande ouverture intermaxillaire. En face de [a], [ɑ] apparaît donc plus ouvert du point de vue de l'angle des maxillaires. Chlumsky a relevé aussi un plus grand « écartement des mâchoires » pour le [ɑ] postérieur lorsque celui-ci, comme c'est le cas chez notre informateur, ne requérait pas une part active des lèvres[14].

---

[5] En effet, nous verrons ultérieurement que la consonne [ʀ] laisse le maxillaire inférieur libre de préparer la voyelle suivante.

[6] P. Simon, *Les films radiologiques et l'aspect génétique des sons du langage*, dans *Orbis*, t. 10, p. 62.

[7] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, pp. 79 et 81.

[8] Chlumsky, *Radiographie des voyelles...*, *ouvr. cité*, p. 86, note 1.

[9] Fr. Wioland, *Les mouvements du maxillaire dans la chaîne parlée*, *ouvr. cité*, pp. 69 et 71.

[10] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 93.

[11] *Ibidem*, p. 92.

[12] *Ibidem*, p. 93.

[13] Fr. Wioland, *Les mouvements du maxillaire...*, *ouvr. cité*, p. 71.

[14] Chlumsky, *Radiographie des voyelles...*, *ouvr. cité*, p. 74.

2) Nous étudierons maintenant l'influence de l'accent sur l'angle des maxillaires des voyelles. Dans ce but, nous avons dressé, à partir de certaines données du tableau XXXI, un autre tableau où, dans des rencontres débutant par la même consonne, une voyelle en syllabe accentuée est comparée, quant à son plus grand angle des maxillaires, avec la même voyelle en syllabe inaccentuée (cf. tableau XXXII).

L'examen général de ce tableau nous amène à la conclusion que l'angle des maxillaires des voyelles a un comportement variable sous l'accent. Sur les 24 paires de voyelles que nous avons retenues pour fins d'analyse, 9 fois, la voyelle accentuée se révèle plus ouverte au niveau de l'angle des maxillaires que la voyelle inaccentuée; 9 autres fois, elle atteste au contraire une plus grande fermeture; 6 fois, il y a égalité entre les deux. Ces diverses tendances touchent toutes les voyelles, indépendamment de leur nature. Ainsi, si on regarde la distribution des voyelles qui montrent un plus grand abaissement du maxillaire inférieur sous l'accent, on retrouve respectivement un exemple pour [i], [e], [a], [ø], [u], [o] et [ɔ], et deux exemples de [ɑ̃]. La même variété s'observe chez les voyelles qui ont un angle des maxillaires plus réduit en syllabe accentuée.

Contrairement à G. Straka[15], les résultats auxquels nous sommes arrivé ne nous permettent pas de conclure que, dans la chaîne parlée, le renforcement articulatoire provenant de l'accent tend généralement à augmenter l'angle des maxillaires des voyelles, puisque nous avons constaté chez notre informateur que le phénomène inverse se produisait tout aussi fréquemment.

3) L'entourage semble avoir sur l'angle des maxillaires des voyelles une influence plus constante, voire plus importante que l'accent. Nous sommes arrivé à cette constatation en analysant les données du tableau XXXIII, où sont comparés deux à deux, dans des conditions d'accent identiques, des exemples d'une même voyelle précédée tantôt d'une dorso-uvulaire, tantôt d'une labio-dentale.

Une tendance générale se dégage nettement : les voyelles ont habituellement un plus grand angle des maxillaires quand elles viennent après [ʀ] que si elles succèdent à [f] ou à [v]. En effet, parmi les 31 paires de rencontres réunies dans le tableau XXXIII, 18 fois, soit dans 58% des cas, nous trouvons un plus grand abaissement du maxillaire inférieur pour la voyelle placée dans une syllabe commençant par une dorso-uvulaire. Six fois seulement, la voyelle en contact avec [ʀ] apparaît plus fermée au niveau de l'angle des maxillaires que celle qui suit [f] ou [v]. Si la dorso-uvulaire [ʀ] entraîne généralement une plus grande ouverture du maxillaire pour la voyelle subséquente, cela tient sans doute au fait que l'angle des maxillaires de cette consonne est, par nature, plus grand que celui des consonnes labio-dentales. C'est ce que nous allons à présent nous appliquer à démontrer en abordant la question des consonnes.

B) Les consonnes

À l'inverse de ce que nous avions fait pour les voyelles, nous avons réuni, dans le tableau qui servira à l'étude des consonnes (XXXIV), les mesures de leur plus petit angle des maxillaires, étant donné que, contrairement aux voyelles, les consonnes sont considérées comme des articulations fermantes.

---

15 G. Straka, *La division des sons du langage..., ouvr. cité*, p. 35 et passim.

1) Nous remarquons d'abord que l'angle des maxillaires des consonnes diffère selon leur nature. En effet, les labio-dentales [f] et [v] entraînent généralement une élévation plus marquée du maxillaire inférieur que la dorso-uvulaire [ʀ]. À son degré le plus fermé, l'angle des maxillaires équivaut en moyenne à 3,18 mm pour [f] et à 2,28 mm pour[v], tandis qu'il atteint 4,77 mm dans le cas de [ʀ]. Une autre preuve que l'angle des maxillaires a tendance à se fermer davantage pour l'articulation des labio-dentales nous est révélée par le fait que les mesures concernant l'ouverture minimale de DD' pour [f] et [v] s'établissent à l'intérieur de limites étroites : entre 1,5 mm et 4,5 mm comparativement à 2,5 mm et 8,5 mm pour [ʀ]. Nos observations à ce sujet rejoignent celles de nombreux phonéticiens; Cl. Rochette, par exemple, a découvert aussi que la consonne [ʀ] se classait après les labio-dentales [f] et [v] quant à l'élévation du maxillaire inférieur[16].

Nos résultats ne nous permettent pas cependant de confirmer la loi bien connue selon laquelle la sourde a un angle des maxillaires plus petit que celui de la sonore correspondante. Chez notre informateur, la sonore [v] possède au contraire un angle des maxillaires moyen légèrement plus réduit que celui de la sourde [f] (2,82 mm en regard de 3,18 mm).

2) Conformément à l'enseignement de G. Straka[17], il semble bien chez notre informateur que l'accent ait un effet fermant sur l'angle des maxillaires des consonnes. C'est du moins ce qui ressort des moyennes suivantes, touchant le plus petit angle des maxillaires de [f] et [ʀ] en position accentuée d'une part et inaccentuée d'autre part :

	position accentuée	*position inaccentuée*
[f]	2,78 mm	3,41 mm
[ʀ]	4,35 mm	5,02 mm

La consonne [v] fait cependant exception, puisqu'en syllabe inaccentuée son angle des maxillaires se révèle en moyenne légèrement plus réduit qu'en syllabe accentuée (2,80 mm contre 2,87 mm).

3) Ainsi que cela est apparu dans le cas des voyelles, nous observons que l'angle des maxillaires des consonnes est soumis aux influences de l'entourage. À part quelques exceptions, il ressort que les consonnes [f], [v] et [ʀ] montrent une élévation du maxillaire plus ou moins prononcée selon que l'aperture[18] de la voyelle subséquente est plus ou moins ouverte. Cette observation s'appuie sur les données du tableau XXXV, dans lequel les variations du plus petit angle des maxillaires pour les consonnes sont réparties en fonction de l'aperture de la voyelle subséquente. (Les exceptions sont marquées d'un astérisque.)

---

16 Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 464.
17 G. Straka, *La division des sons du langage...*, *ouvr. cité*, p. 51 et passim.
18 Le terme « aperture » se définit toujours ici en fonction seulement de la distance entre la langue et la voûte palatine.

On remarque par exemple que dans les séries des rencontres où la labio-dentale [f] précède une voyelle antérieure labialisée, l'angle des maxillaires de la consonne augmente à mesure qu'on passe d'une voyelle plus fermée à une voyelle plus ouverte : il mesure 2 mm devant [y], 2,5 mm devant [ø] et 3,5 mm devant [œ]. De même, la plus petite ouverture maxillaire de la dorso-uvulaire [ʀ] oscille entre 3,5 mm et 4 mm au voisinage de la nasale [ɔ̃], mais devant une nasale plus ouverte comme [ɑ̃], ses variations deviennent plus importantes, s'échelonnant entre 5,5 mm et 8 mm.

III - ASSIMILATION DE L'ANGLE DES MAXILLAIRES

L'analyse que nous venons de faire a été conçue d'un point de vue purement statique, puisque l'angle des maxillaires n'a pas été envisagé dans le temps, mais seulement à son point d'aboutissement (ou du moins à ce que l'on considère généralement comme tel), soit à sa plus petite fermeture pour les consonnes ou à sa plus grande ouverture pour les voyelles. Il est apparu évident que même à ce moment privilégié les consonnes et les voyelles s'influençaient mutuellement au niveau de l'angle des maxillaires. En analysant maintenant les variations de l'angle des maxillaires dans leur déroulement, nous allons voir que du point de vue dynamique des accommodations s'instituent également, certains mouvements du maxillaire enregistrés durant une articulation étant commandés par une autre articulation avoisinante.

A) Les consonnes

Nous notons d'abord que le maxillaire inférieur anticipe plus souvent la voyelle subséquente pendant une dorso-uvulaire que durant une labio-dentale. La dorso-uvulaire [ʀ] laisse donc l'angle des maxillaires plus libre de préparer la voyelle suivante que les labio-dentales [f] et [v][19]. Les chiffres que nous donnons ci-après en font foi. Dans 63% des cas (17 exemples sur 27), la dorso-uvulaire [ʀ] fait voir des déplacements de l'angle des maxillaires qui se réalisent en vue de la voyelle subséquente; 10 exemples seulement, soit 37%, ne comportent aucun mouvement qui pourrait indiquer une assimilation régressive sur l'angle des maxillaires de la consonne. Les résultats s'inversent quand il s'agit des labio-dentales. Pour la majorité des exemples de [f] et [v], soit pour 51,5% des cas, l'angle des maxillaires reste stable et n'atteste donc aucune variation en vue de la voyelle suivante; le maxillaire inférieur se déplace au cours de [f] et [v] en préparation de la voyelle qui suit, dans 16 cas sur 33, soit 48,5% des exemples.

Voyons maintenant quelles sont les rencontres où nous décelons, durant les consonnes [f], [v] ou [ʀ], des modifications de l'angle des maxillaires entraînées par la voyelle subséquente.

Devant des voyelles à petit angle des maxillaires telles que [i], [u], [e], [ø] et [o], ou encore devant des voyelles en principe ouvertes, mais fermées à cause de la consonne

---

19 Fr. Wioland (cf. *Les mouvements du maxillaire dans la chaîne parlée, ouvr. cité*, p. 79) vient à l'appui de cette observation lorsqu'il écrit : « les consonnes [ʀ] et [l] ne semblent pas influencer les mouvements du maxillaire. Il continue à s'élever ou à s'abaisser selon le cas pour atteindre la position correspondante à la voyelle [...] ».

subséquente, la dorso-uvulaire [ʀ] s'articule avec un mouvement de fermeture du maxillaire inférieur. Ce mouvement fermant s'observe pendant la durée entière de la consonne dans les cinq groupes suivants : [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux***; [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs***;[ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort***;[ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer***; [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée***. Dans le groupe [ʀi] de la phrase 17, ***Un RIche eurasien***, on le relève seulement durant les deux derniers cs de la consonne. Enfin, il peut apparaître aussi pendant la première moitié de [ʀ]; l'assimilation peut être alors de 4 cs, comme dans le groupe [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***, ou encore de 2 cs, comme dans les rencontres [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux***, ***pèR(e) (h)EUreux***, [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle*** et [ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas***.

Devant des voyelles à angle des maxillaires relativement grand telles que [ɑ], [ɑ̃], [a], [ɛ] et [œ̃] (v. le classement ci-dessus), la consonne [ʀ] s'articule au contraire avec un mouvement d'ouverture du maxillaire inférieur. Dans les groupes [ʀœ̃] de la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN*** et [ʀɑ̃] de la phrase 69, ***La folie RENd méchant***, l'angle des maxillaires se ferme pendant toute la durée de[ʀ]. Dans les rencontres[ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** et [ʀœ̃] de la phrase 15, ***Une tiR(e) UN peu molle***, il augmente seulement au cours des deux derniers cs de la consonne. L'abaissement du maxillaire inférieur qu'on observe pendant les deux premiers cs de [ʀ] dans les groupes [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***, [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** et [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante***, peut aussi être attribué à une influence de la voyelle subséquente.

Parmi les 16 groupes où les consonnes [f] et [v] montrent un mouvement du maxillaire déterminé par la voyelle subséquente, nous ne relevons aucune assimilation totale : elles sont toutes partielles. En revanche, nous avions observé des cas d'assimilation totale pour la consonne [ʀ], ce qui prouve encore une fois que la dorso-uvulaire [ʀ] est plus facilement assimilable quant à l'angle des maxillaires que les labio-dentales [f] et [v].

L'angle des maxillaires grandit durant les deux ou les quatre derniers cs des consonnes [f] ou [v] contenues dans les groupes suivants :[fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***; [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***; [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***; [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux***;[va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***; [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée***; [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***; [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***; [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***; [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***; [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***; [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***. En examinant cette liste, on remarque que les voyelles qui ont causé un abaissement du maxillaire à la fin de [f]ou[v] se définissent par nature (à l'exclusion d'une seule) comme des voyelles réclamant un angle des maxillaires relativement grand, telles que [ɑ], [a], [ɛ], [ɔ̃] et [œ].

Dans quatre groupes où la consonne labio-dentale se trouve devant une voyelle fermée comme [i], [y] et [u], nous observons, durant les deux derniers cs de la consonne, une fermeture de l'angle des maxillaires commandée vraisemblablement par la voyelle subséquente. Voici les groupes concernés : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***; [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***;[vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** et[vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée***.

B) Les voyelles

Nous avons vu (voir II) que l'angle des maxillaires des voyelles était influencé par la consonne précédente. Nous examinerons à présent les mouvements que le maxillaire inférieur effectue durant les voyelles par anticipation de l'articulation suivante.

Notons tout d'abord que pour dix sept voyelles sur cinquante-trois (en majeure partie, des voyelles fermées comme [i], [y] et [u]), le maxillaire inférieur n'atteste aucun déplacement à l'approche de la consonne subséquente. Voici les rencontres où s'observe un tel phénomène : [fi] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle***; [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***, [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici***; [fe] de la phrase 56, ***NeuF Élèves manquaient***; [va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***; [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique***; [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***; [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; [fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***; [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée***; [vu] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent***; [ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer***; [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***; [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***; [ʀɛ̃] de la phrase 15, ***Une tiR(e) UN peu molle***; [ʀɑ̃] de la phrase 84, ***Ce toRRENt est rocheux***.

La majorité des voyelles (36 sur 53) voient cependant leur angle des maxillaires se modifier durant leur réalisation, sous l'influence de l'articulation subséquente. Au cours des deux derniers cs de la voyelle [o] du groupe [ʀo] dans la phrase 33, ***PieRROt a quinze ans***, l'angle des maxillaires augmente en vue de la voyelle [a] suivante. C'est le seul cas de ce genre que nous possédions. Pour le reste, l'assimilation régressive provient d'une consonne (sauf un cas) et se traduit par une fermeture de l'angle des maxillaires pendant au moins la seconde moitié de la voyelle. C'est ce que nous observons dans les rencontres suivantes : [fi] de la phrase 72, ***FIls heureux, père heureux*** (assimilation partielle de 4 cs); [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé*** (assimilation partielle de 2 cs); [ʀi] de la phrase 17, ***Un RIche eurasien*** (assimilation partielle de 2 cs); [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux*** (assimilation partielle de 2 cs); [ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort*** (assimilation totale); [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis*** (assimilation partielle de 4 cs); [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles*** (assimilation partielle de 8 cs); [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain*** (assimilation partielle de 10 cs); [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse*** (assimilation partielle de 4 cs); [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux*** (assimilation partielle de 8 cs); [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée*** (assimilation partielle de 4 cs); [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux*** (assimilation totale); [fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré*** (assimilation partielle de 2 cs); [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent*** (assimilation partielle de 2 cs); [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque*** (assimilation partielle de 2 cs); [ʀø] de la phrase 34, ***CREUsez un canal*** (assimilation partielle de 8 cs); [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu*** (assimilation partielle de 6 cs); [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée*** (assimilation partielle de 4 cs); [ʀə] de la phrase 40, ***Un REproche injuste*** (assimilation partielle de 4 cs); [fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout*** (assimilation partielle de 2 cs); [fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux*** (assimilation partielle de 8 cs); [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante*** (assimilation totale); [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée*** (assimilation totale); [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché*** (assimilation partielle de 8 cs); [fɑ] de la phrase 49,

Une giraF(e) Âgée (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** (assimilation totale) [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux*** (assimilation de 4 cs); [vɔ̃] de la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɔ̃] de la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle*** (assimilation totale); [ʀɑ̃] de la phrase 69, ***La folie RENd méchant*** (assimilation partielle de 6 cs); [ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas*** (assimilation partielle de 8 cs).

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[fi^{s}]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2 | 1,5 LL' 4 | 2,5 1,5 1,5 1,5 1,5 3 | 4,5 6 7 7,5 | 7
[^{ə}fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	DD' 3 | 3 3 3 3 | 3 3 3 | 3 LL' 3 | 2 1,5 1,5 2 3,5 | 5 8 8,5 | 9,5
[^{ə}vi^{m}]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	DD' 3,5 | 3 2,5 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2,5 LL' 3 | 2 1,5 2 | 5 5,5 5, 4 1 | 0
[$^{ɛ̃}$vi^{z}]	inacc.	52	Un visage hâlé.	DD' 4 | 3 3 3 3 | 2,5 2,5 | 2 LL' 3 | 2 1,5 1,5 2 | 4,5 6 | 8
[^{i}vi^{s}]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	DD' 1,5 | 1,5 1,5 1,5 1,5 | 1,5 1,5 1,5 1,5 | 1,5 LL' 5,5 | 2 1,5 1,5 1,5 | 3 5,5 7,5 8 | 8
[$^{ɛ̃}$ni^{ʃ}]	acc.	17	Un riche eurasien.	DD' 4 | 3 3 | 2,5 2,5 2,5 2 | 2 LL' 7,5 | 8 9,5 | 10 10 10 10,5 | 11
[^{ə}ri^{s}]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	DD' 5 | 4 3 2,5 | 2 1,5 1,5 1,5 | 1 LL' 9 | 8,5 9,5 8,5 | 8,5 8 7 5,5 | 5
[^{ə}fø]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2,5 2,5 2,5 ... ... 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 LL' 1,5 | 1,5 1,5 1 1,5 2 2 2 3 | 5 5,5 7,5 ... ... 8,5 9 9 9 9 9 9 8,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[^{R}fø^{1}]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	DD' 4 | 4 4 4 4 | 4 4 4 | 4 LL' 2,5 | 1 2 2 2 | 4,5 6 9 | 10,5
[^{t}ne]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	DD' 5 | 4,5 4 4 4 | 3,5 3 3 3 3 3 3 ... ...3 3 3 3 3 LL' 11 | 10,5 9,5 9,5 9,5 | 8,5 8 7,5 7,5 7,5 7,5 7,5... ...7,5 7,5 7,5 7,5 6
[^{R}ne^{1}]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	DD' 6 | 5 4,5 | 3 | 2 LL' 11 | 10 10 | 9,5 | 9
[fɛ^{R}]	acc.	67	Faire une mise en plis.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 3 | 4,5 5 5 ... ...5 5 4 3 | 3 LL' 3 | 2 2 2 1,5 1,5 1,5 1,5 2 | 5,5 7 9 ... ...9,5 9.5 8,5 7,5 | 7
[^{ə}fɛ^{5}]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	DD' 4,5 | 4,5 4,5 4,5 5 | 5 5 4 3 | 2,5 LL' 5,5 | 2 1,5 1 2 | 5 7 9 8,5 | 8
[^{R}nɛ^{v}]	acc.	12	Un rêve utopique.	DD' 6 | 6 6 6 | 6 6 6 6 5,5 5 4 | 4 LL' 8 | 9,5 11 12 | 13 13 13 13 12 7 4 | 1,5
[^{o}nɛ^{z}]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	DD' 4 | 4 5 | 5 5 4,5 4 3 | 2 LL' 6 | 8 9 | 10,5 10,5 11 10 8 | 6,5
[^{u}nɛ^{s}]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	DD' 5 | 5,5 5,5 5,5 | 5,5 5,5 4,5 3,5 3 2,5 | 2 LL' 9 | 11 11,5 12 | 12 12 11 9 8,5 8 | 7,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[^{a}fa^{m}]	inacc.	60	Une famille heureuse.	DD' 3 | 3 3 3 | 3,5 4,5 5 6 6 5,5 | 3,5 LL' 3,5 | 2 1,5 1,5 | 1,5 5,5 6,5 7,5 4,5 2 | 0
[^{o}va^{3}]	acc.	53	Un sauvage heureux.	DD' 3,5 | 3,5 3,5 3,5 | 5 5,5 5,5 5,5 5 4 2,5 | 2 LL' 3,5 | 1,5 1 1,5 | 3,5 6,5 8 10 11,5 11 10 | 7,5
[^{a}va^{l}]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	DD' 4 | 3,5 3,5 3,5 | 4 5 5,5 6 6 6 | 6 LL' 5 | 2,5 1,5 1,5 | 2,5 5 7 10 11,5 11 | 10
[^{u}va^{f}]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	DD' 3,5 | 3 3 | 4 5 5 4,5 | 3,5 LL' 3 | 1,5 1,5 | 4,5 6 6 5,5 | 3,5
[^{i}na^{f}]	acc.	49	Une girafe âgée.	DD' 4 | 5,5 6 | 6 6 6 5 4 | 3,5 LL' 14 | 14 14,5 | 15 14 11,5 8,5 4 | 2
[^{o}na^{3}]	inacc.	27	Des nuages orageux.	DD' 6 | 6 6 6 6 | 6 5 4 3 2,5 | 2 LL' 7,5 | 7,5 8,5 9 11 | 12 12 11,5 11 8,5 | 8,5
[^{o}fy^{z}]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	DD' 2,5 | 2,5 2 2 2 2 2 | 1 1 1 1 1 ... |...1 LL' 4 | 2 1 0,5 1 1,5 1,5 | 1,5 2,5 2,5 3 5 ... |...3,5
[^{e}vy^{t}]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	DD' 4 | 4 3,5 3 | 2 1,5 | 1,5 LL' 4 | 1,5 2 3 | 2,5 3,5 | 3,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[$^{a}_{ay}{}^{f}$]	inacc.	86	Ce rufian est ruse.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 | 2, 2 2 2 | 2 LL' 4 | 4 3,5 3,5 | 3 2,5 1,5 1,5 | 1
[$^{t}_{fp}{}^{t}$]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2,5 2,5 2,5 | 2 LL' 2,5 | 2 1 1 1,5 1,5 2 | 3 3 3 | 3,5
[$^{a}_{vp}{}^{v}$]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	DD' 3 | 2,5 2,5 2,5 2,5 | 3 3 3 3 3 3 | 2,5 LL' 3 | 1,5 1,5 2 3 | 4,5 5 5 4,5 4,5 2,5 | 1,5
[$^{o}_{vp}{}^{n}$]	inacc.	42	Un esclav(e) aunuque.	DD' 3,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2,5 2,5 2,5 1,5 | 1,5 LL' 4 | 1,5 1 1 1 | 2,5 2,5 2,5 2,5 | 2
[$^{a}_{ap}$]	acc.	57	Un flâneur heureux.	DD' 5 | 5 4,5 4 | 4 4 4 3 3 3 3 3.... ....3 3 3 3 3 LL' 3,5 | 3,5 3 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5.. ... 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5
[$^{h}_{ap}{}^{z}$]	inacc.	34	Creusez un canal.	DD' 4 | 4 4 4 4 4 | 4 4 3,5 3 2,5 | 2 LL' 5 | 5 5 5 4,5 4 | 3 3 3,5 4,5 5 | 3,5
[$^{f}_{ap}{}^{n}$]	inacc.	72	Fils heureux, père(e) (h)eureux.	DD' 6 | 5,5 5 | 5 3,5 3,5 3,5 3,5 | 3,5 LL' 8,5 | 6,5 6 | 5,5 4 4 3,5 3,5 | 3,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[$^{\theta}$fɛ^{j}]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	DD' 3,5 | 3,5 3,5 3,5 3,5 3,5 | 4,5 4,5 4,5 4,5 4 ... ...3 | 2,5 LL' 5,5 | 1,5 1,5 1,5 1 1 1 | 2,5 3,5 5 6 6 ... ...6 | 5,5
[$^{\theta}$vɛ^{v}]	acc.	22	Une veuve outragée.	DD' 3 | 3 3 3 | 3 3 3 3 2,5 2 | 2 LL' 5 | 2,5 1,5 1,5 | 3,5 4 6 6 6 3 | 2
[$^{\tilde{s}}$ʁɑ^{p}]	inacc.	40	Un reproche injuste.	DD' 7 | 7 7 | 7 7 6,5 | 6 LL' 8 | 8 8 | 9 8,5 4 | 0
[$^{\partial}$fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	DD' 2,5 | 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 ... ...2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 LL' 2,5 | 1,5 1 1 0,5 0,5 1 1 1 1 | 2 2 ... ...2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2 2 2 2 2
[$^{\varepsilon}$fu^{b}]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	DD' 3,5 | 3,5 3,5 3,5 3,5 | 3,5 3,5 3 | 3 LL' 7 | 2 1,5 1,5 2,5 | 5 4,5 4 | 0
[$^{\emptyset}$vu^{l}]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	DD' 3,5 | 3 3 3 3 | 3 3 3 | 3 LL' 2,5 | 1,5 1,4 1 1 1,5 | 2,5 2,5 2,5 | 5
[$^{\partial}$vu^{t}]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	DD' 2 | 2 2 | 1,5 1,5 1,5 1,5 | 1,5 LL' 3 | 2 1,5 | 3 3,5 3,5 4 | 5,5
[$^{\alpha}$ʁu^{t}]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	DD' 7,5 | 6 5 4,5 | 3 2 | 2 LL' 11 | 8 5 4 | 3 2,5 | 1,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[^{o}fo^{e}]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	DD' 3 | 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 3 3 ... DD' ...3 3 | 3 LL' 3 | 1,5 2 2 2 2 | 3 3,5 3,5 3 3 3 ... ...3 4 5
[$^{\varepsilon}$fo^{d}]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	DD' 3 | 3 3 3 3 3 3 | 3 3 2,5 2 2 ... DD' |...1 LL' 6,5 | 2,5 2 1 1,5 2 2 | 2,5 2,5 2,5 3,5 5,5... LL' |...7
[vo^{R}]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	DD' 2 | 2 2 2 2 2 2 | 2 2 4 4 | 4 LL' 4 | 2,5 1 1 1 2 2 | 3,5 3,5 4,5 6 | 8
[$^{\varepsilon}$ʁo^{e}]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	DD' 4,5 | 4,5 4,5 4,5 | 4,5 4,5 4,5 | 5 LL' 8 | 6,5 6,5 4,5 | 4 4 4 | 6
[^{o}ʁo^{p}]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	DD' 6,5 | 6 5,5 5,5 | 5,5 5,5 | 5,5 LL' 10,5 | 8,5 7 6 | 5,5 4,5 | 0
[$^{\varepsilon}$fɔ^{u}]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	DD' 3,5 | 3,5 3,5 3,5 3,5 3,5 | 4 4 4 4 4 5... DD' ...5 5 5 5 5 | 5 LL' 4 | 2,5 1,5 1,5 2,5 3 | 5 6 6 7,5 7,5 8... LL' ...8,5 9 9 9 9 | 9
[^{ø}fɔ^{i}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	DD' 5 | 4 4 4 | 4 4 4 | 3,5 3 | 2 LL' 3,5 | 2 2 2,5 | 4,5 6 | 6,5 | 7 7 | 9
[$^{\varepsilon}$ʁɔ^{k}]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	DD' 5 | 5 4,5 4,5 | 4 3 | 2,5 LL' 7,5 | 6 5,5 5 | 4,5 2,5 | 3,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.											
[^{t}mɔ^{ʃ}]	acc.	9	Cette roche est pesante.	DD' 2,5	3	3	4	4	4	4	3	2,5	2		
				LL' 6,5	6,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	10		
[^{ɛ}fɑ^{ʃ}]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	DD' 4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	6	6	6	4,5	4 ...
														...3,5	3,5
				LL' 3,5	1,5	1	1	1	2,5	3	6	6	11	9	8 ...
														...8	8
[^{a}fɑ^{3}]	inacc.	49	Une gi-af(e) âgée.	DD' 4	3,5	3,5	3,5	4,5	5	5,5	6	6	4	3	3 ...
															...2,5
				LL' 3,5	1	2	2,5	3,5	5,5	7	9	9	8,5	9,5	9,5...
															...10
[^{z}mɑ^{b}]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse.	DD' 8,5	8,5	8,5	9,5	8,5	8	6,5	6	4,5			
				LL' 13	13	14	14	13	11,5	8	2,5	0			
[^{b}mɔ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	DD' 3,5	4	4	4,5	5	5,5	5,5	5	4,5	4	3,5	3,5...
									...3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
				LL' 0	3	5	6	6,5	6,5	6,5	5,5	5,5	5	4	3,5...
									...3	3	3	3	2,5	2,5	2,5
[^{l}mɔ̃^{p}]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	DD' 4	4	4	4	5	5	5	5	5			
				LL' 7	7	9	9	9	9	5,5	1	0			
[^{l}fɔ^{e}]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	DD' 3	3	3	3	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	+5,5	+5,5...
														...5	4
				LL' 3,5	2,5	1	1,5	2	4	4	4	5	4	4	3,5
														...3,5	3,5

TABLEAU XXX

Modifications de l'angle des maxillaires (DD') et de la distance entre les lèvres (LL')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.												
[^{R}vɔ^{d}]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	DD'	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4	3	2,5	
				LL'	6,5	1,5	1	3	4	6,5	5	4,5	4,5	4,5	3,5	
[^{Y}ɑ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	DD'	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	2,5	2,5	2,5...
												...2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
				LL'	5,5	6	6	6	6	5	4	4,5	3,5	3	3	3 ...
												...3	3	3	3	3
[^{I}ɑ̃^{d}]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	DD'	4	4	4	4	4	3,5	3	2	1,5			
				LL'	6,5	5,5	6	4	4	3,5	3	3	3,5			
[^{O}ɑ̃^{t}]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	DD'	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
				LL'	8	8	8,5	8,5	9	10,5	9,5	9	9			
[^{I}ɑ̃^{m}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	DD'	4,5	5,5	6,5	7	7,5	7,5	7,5	5	4,5	3,5		
				LL'	8	9	9	9,5	11,5	11,5	10,5	7	2	0		
[^{B}ɑ̃^{b}]	inacc.	30	Tirez par en bas.	DD'	8,5	8,5	8	8	8	7	6,5	6	5,5	5,5		
				LL'	13	13	12,5	12,5	11,5	10	9,5	6,5	1,5	0		

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXI

Ouverture maximale de l'angle des maxillaires pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de DD'*	*moyenne*
[i]	[fi s]	acc.	72	*Fils* heureux, père heureux	2,5 mm	2,35 mm
	[e fi d]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	3 mm	
	[a vi m]	acc.	78	Leurs *avis* me choquaient	2,5 mm	
	[œ̃ vi z]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	2,5 mm	
	[i vi s]	inacc.	39	Il arriv(e) *ici*	1,5 mm	
	[œ̃ ʀi ʃ]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	2,5 mm	
	[ə ʀi s]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	2 mm	
[e]	[o fe l]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fées*	2,5 mm	3,25 mm
	[œ fe]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	4 mm	
	[ɛ ʀe t]	acc.	70	Mes lacets sont *ferrés*	3,5 mm	
	[œ ʀe]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	3 mm	
[ɛ]	[fɛ ʀ s]	acc.	67	*Faire* une mise en plis	5 mm	5,30 mm
	[e fɛ v]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	5 mm	
	[œ̃ ʀɛ z]	acc.	12	Un *rêve* utopique	6 mm	
	[o ʀɛ s]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	5 mm	
	[u ʀɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	5,5 mm	
[a]	[ə fa m]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	6 mm	5,75 mm
	[o va ʒ]	acc.	53	Un sau*va*ge heureux	5,5 mm	
	[ə va l]	inacc.	74	Je longeais le *va*llon	6 mm	
	[u va f]	inacc.	11	Une louv(e) *affamée*	5 mm	
	[i ʀa f]	acc.	49	Une *gira*fe âgée	6 mm	
	[ɔ ʀa ʒ]	inacc.	27	Des nuages *ora*geux	6 mm	

TABLEAU XXXI

Ouverture maximale de l'angle des maxillaires pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de DD'*	*moyenne*
[y]	[ɔ f y z] [ɛ v y t] [ə v y f] [ə R y]	inacc. inacc. inacc.	41 12 86	Une étoff(e) usée Un rêv(e) utopique Ce rufian est rusé	1 mm 2 mm 2,5 mm	1,83 mm
[ø]	[ɛ f ø t] [a v ø v] [ɑ v ø n] [ø v ø] [k R ø z] [R ø R] [ɛ R ø]	inacc. acc. inacc. acc. inacc. inacc.	71 80 42 57 34 72	Son lainage est *feu*tré Ses aveux vous leurrèrent Un esclav(e) eunuque Un flâneur heureux Creusez un canal Fils heureux, père (h)eureux	2,5 mm 3 mm 2,5 mm 4 mm 4 mm 5 mm	3,50 mm
[œ]	[ə f œ j] [ə v œ]	inacc. acc.	3 22	Ce chou est *feu*illu Une veuve outragée	4,5 mm 3 mm	3,75 mm
[u]	[œ f u b] [ɛ f u l] [ø v u t] [œ v u t] [ɑ R u]	acc. inacc. inacc. inacc. inacc.	76 16 80 22 19	Je viendrai le neuf août Joseph oublie tout Ses aveux vous leurrèrent Une veuv(e) outragée Il par(t) outre-mer	2,5 mm 3,5 mm 3 mm 1,5 mm 3 mm	2,70 mm
[o]	[ɔ f o e] [ɛ f o d] [f o R] [ɛ v o a] [R o p] [ɔ R o]	acc. inacc. inacc. acc. inacc.	77 48 83 33 23	Le chauff(e)-eau est très chaud C'est un chef odieux Vos raisons sont puériles Pierrot a quinze ans Il dor(t) auprès d'elle	3 mm 3 mm 4 mm 4,5 mm 5,5 mm	4,0 mm

TABLEAU XXXI

Ouverture maximale de l'angle des maxillaires pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de DD'*	*moyenne*
[ɔ]	[ɛ fɔ ʁ]	acc.	6	Ce tueur est très *fort*	5 mm	4,25 mm
	[a fɔ l]	inacc.	69	La *f*olie rend méchant	4 mm	
	[t ʁɔ ʃ]	acc.	9	Cette *r*oche est pesante	4 mm	
	[ɛ ʁɔ k]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée	4 mm	
[ɑ]	[ɛ fɑ ʃ]	inacc.	1	Mon chat est *f*âché	6 mm	7,16 mm
	[a fɑ ʒ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) âgée	6 mm	
	[œ ʁɑ b]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse	9,5 mm	
[œ̃]	[b ʁœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est b*run*	5,5 mm	5,25 mm
	[i ʁœ̃ p]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	5 mm	
[ɔ̃]	[i fɔ̃ e]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	5,5 mm	4,37 mm
	[œ vɔ̃ d]	inacc.	24	Un fleu*v*(e) *on*duleux	4,5 mm	
	[y ʁɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	3,5 mm	
	[i ʁɔ̃ d]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	4 mm	
[ɑ̃]	[ɔ ʁɑ̃ ɛ]	acc.	84	Ce to*rrent* est rocheux	6 mm	7,16 mm
	[i ʁɑ̃ m]	inacc.	69	La folie *rend* méchant	7,5 mm	
	[a ʁɑ̃ b]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	8 mm	

TABLEAU XXXII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[i]	[fi]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	3 mm	
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	2,5 mm	égalité des deux
	[vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	2,5 mm	
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	2,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	1,5 mm	
	[ai]	acc.	17	Un riche eurasien.	2,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ai]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	2 mm	
[ø]	[fø]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fø]	inacc.	56	Neuf élèvres manquaient.	4 mm	
	[nø]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	3,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[nø]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	3 mm	
[ɛ]	[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	5 mm	égalité des deux
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	5 mm	
	[nɛ]	acc.	12	Un rêve utopique.	6 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[nɛ]	inacc.	83	Vos raisons sont puérilles.	5 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[ɛ]	[ɛt]	acc.	12	Un rêve utopique.	6 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ɛt]	inacc.	36	Le ysour(t) est sain.	5,5 mm	
[ɑ]	[vɑ]	acc.	53	Un sauvage heureux.	5,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[vɑ]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	6 mm	
	[vɑ]	acc.	53	Un sauvage heureux.	5,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[vɑ]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	5 mm	
	[ʁɑ]	acc.	49	Une girafe âgée.	6 mm	égalité des deux
	[ʁɑ]	inacc.	27	Des nuages orageux.	6 mm	
[ø]	[vø]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	3 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	2,5 mm	
	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	4 mm	égalité des deux
	[ʁø]	inacc.	34	Creusez un canal.	4 mm	
	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	4 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁø]	inacc.	72	Fils heureux, père(e) (h)eureux.	5 mm	
[u]	[fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	3,5 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[o]	[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	3 mm	égalité des deux
	[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	3 mm	
	[ʁo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	4,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	
[ɔ]	[fɔ]	acc.	6	Ce tumur est très fort.	5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	4 mm	
	[ʁɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	4 mm	égalité des deux
	[ʁɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	4 mm	
[ɛ]	[ʁɛ]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	5,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ʁɛ]	inacc.	15	Une tig(e) un peu molle.	5 mm	
[ɛ̃]	[ʁɛ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	3,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁɛ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	4 mm	
[ɑ̃]	[ʁɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	6 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁɑ̃]	inacc.	69	La folie rend méchant.	7,5 mm	
	[ʁɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	6 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁɑ̃]	inacc.	30	Tirez par en bas.	8 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXIII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[i]	[Ri]	acc.	17	Un riche eurasien.	2,5 mm	égalité des deux
	[fi]	acc.	72	File heureux, père heureux.	2,5 mm	
	[Ri]	acc.	17	Un riche eurasien.	2,5 mm	égalité des deux
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	2,5 mm	
	[Ri]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	2 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée
	[fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	3 mm	d'une dorso-uvulaire
	[Ri]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	2 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée
	[vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	1,5 mm	d'une dorso-uvulaire
	[Ri]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	2 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée
	[vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	2,5 mm	d'une dorso-uvulaire
[ø]	[Rø]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	3,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée
	[fø]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	2,5 mm	d'une dorso-uvulaire
	[Rø]	inacc.	6	Neuf élèves manquaient.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée
	[fø]	inacc.	56	Ce tueur est très fort.	4 mm	d'une dorso-uvulaire
[ɛ]	[RE]	acc.	12	Un rêve utopique.	6 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée
	[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	5 mm	d'une dorso-uvulaire

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXIII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[ɛ]	[ʁɛ]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	5 mm	égalité des deux
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	5 mm	
	[ʁɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	5,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	5 mm	
[a]	[ʁa]	acc.	49	Une girafe âgée.	6 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	5,5 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	6 mm	égalité des deux
	[fa]	inacc.	60	Une famille heureuse.	6 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	6 mm	égalité des deux
	[va]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	6 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	6 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[va]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	5 mm	
[y]	[ʁy]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	2,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	1 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXIII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[y]	[ny]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	2,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vy]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	2 mm	
[ø]	[nø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	4 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vø]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	3 mm	
	[nø]	inacc.	34	Creusez un canal.	4 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fø]	inacc.	71	Son laînage est feutré.	2,5 mm	
	[nø]	inacc.	72	Fils heureux, père(s) (h)eureux.	5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	2,5 mm	
[u]	[nu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	3,5 mm	
	[nu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	égalité des deux
	[vu]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	3 mm	
	[nu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vu]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	1,5 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXIII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[o]	[ʀo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	4,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud	3 mm	
	[ʀo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	3 mm	
	[ʀo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vo]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	4 mm	
[ɔ]	[ʀɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	4 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	5 mm	
	[ʀɔ]	inacc.	29	Une mère(e) occupée.	4 mm	égalité des deux
	[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	4 mm	
[ɑ]	[ʀɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)ôrleuse.	9,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɑ]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	6 mm	
	[ʀɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)ôrleuse.	9,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɑ]	inacc.	49	Une girafe(e) âgée.	6 mm	

TABLEAU XXXIII

L'angle des maxillaires des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de DD' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[ɔ̃]	[ʁɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	3,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɔ̃]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	5,5 mm	
	[ʁɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	4 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vɔ̃]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	4,5 mm	

TABLEAU XXXIV

Fermeture maximale de l'angle des maxillaires pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de DD'*	*moyenne*
la labio-dentale sourde [f]	[fi]	acc.	72	*Fil*s heureux, père heureux	2,5 mm	
	[efi]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	3 mm	
	[ofe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fé*es	2,5 mm	
	[œfe]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	4 mm	
	[efɛ]	acc.	67	*Fai*re une mise en plis	2,5 mm	
	[efɛ]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	4,5 mm	
	[əfa]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	3 mm	
	[ɔfy]	inacc.	41	Une étof*f*(e) *u*sée	2 mm	
	[ɛfø]	inacc.	71	Son lainage est *feu*tré	2,5 mm	
	[efœ]	inacc.	3	Ce chou est *feu*illu	3,5 mm	3,18 mm
	[œfu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f a*oût	2,5 mm	
	[ɛfu]	inacc.	16	Jose*ph ou*blie tout	3,5 mm	
	[ofo]	acc.	77	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud	3 mm	
	[ɛfo]	inacc.	48	C'est un che*f o*dieux	3 mm	
	[afɔ]	acc.	6	Ce tueur est très *fo*rt	3,5 mm	
	[ɛfɔ]	inacc.	69	La *fo*lie rend méchant	4 mm	
	[afɑ]	inacc.	1	Mon chat est *fâ*ché	4,5 mm	
	[ifɑ̃]	inacc.	49	Une gira*f*(e) *â*gée	3,5 mm	
	[fɔ̃]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	3 mm	
la labio-dentale sonore [v]	[afi]	acc.	78	Leurs a*vis* me choquaient	2,5 mm	
	[œ̃vi]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	3 mm	
	[ivi]	inacc.	39	Il arri*v*(e) *i*ci	1,5 mm	
	[ova]	acc.	53	Un sau*va*ge heureux	3,5 mm	

TABLEAU XXXIV

Fermeture maximale de l'angle des maxillaires pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de DD'*	*moyenne*
la labio-dentale sonore [v]	[əva]	inacc.	74	Je longeais le *va*llon	3,5 mm	2,82 mm
	[uva]	inacc.	11	Une louv(e) *a*ffamée	3 mm	
	[ɛvy]	inacc.	12	Un rêv(e) *u*topique	3 mm	
	[avø]	acc.	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	2,5 mm	
	[ɑvø]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	2,5 mm	
	[əvœ]	acc.	22	Une *veuve* outragée	3 mm	
	[œvu]	inacc.	22	Une veuv(e) *ou*tragée	2 mm	
	[øvu]	inacc.	80	Ses aveux *vous* leurrèrent	3 mm	
	[vo]	inacc.	83	*Vos* raisons sont puériles	2 mm	
	[vɔ̃]	inacc.	24	Un fleuv(e) *on*duleux	4,5 mm	
la dorso-uvulaire [ʀ]	[œ̃ʀi]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	3 mm	
	[əʀi]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	2,5 mm	
	[ɛʀe]	acc.	70	Mes lacets sont *ferrés*	4 mm	
	[œ̃ʀe]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	4,5 mm	
	[oʀɛ]	acc.	12	Un *rêve* utopique	6 mm	
	[uʀɛ]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	4 mm	
	[iʀa]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	5,5 mm	
	[ɔʀa]	acc.	49	Une *gira*fe âgée	5,5 mm	
	[əʀa]	inacc.	27	Des nuages *ora*geux	6 mm	
	[øʀy]	inacc.	86	Ce *ru*fian est rusé	2,5 mm	
	[kʀø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	4 mm	
	[œ̃ʀø]	inacc.	34	*Creusez* un canal	4 mm	
	[œʀə]	inacc.	40	Un *re*proche injuste	7 mm	

TABLEAU XXXIV

Fermeture maximale de l'angle des maxillaires pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de DD'*	*moyenne*
[ʀ]	[ɛʀø]	inacc	72	Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux	5 mm	4,77 mm
	[ɑʀu]	inacc.	19	Il par(t) *ou*tre-mer	4,5 mm	
	[ɛʀo]	acc.	33	Pier*rot* a quinze ans	4,5 mm	
	[ɔʀo]	inacc.	23	Il dor(t) *au*près d'elle	5,5 mm	
	[tʀɔ]	acc.	9	Cette *ro*che est pesante	3 mm	
	[ɛʀɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) *o*ccupée	4,5 mm	
	[œʀɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)*â*bleuse	8,5 mm	
	[bʀœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est b*run*	4 mm	
	[iʀœ̃]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	4 mm	
	[yʀɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	3,5 mm	
	[iʀɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	4 mm	
	[ɔʀɑ̃]	acc.	84	Ce to*rren*t est rocheux	6 mm	
	[iʀɑ̃]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	5,5 mm	
	[aʀɑ̃]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	8 mm	

TABLEAU XXXV

Influence de la voyelle subséquente sur l'angle des maxillaires des consonnes [f], [v] et [ʀ]
(Astérisque indique une exception.)

consonne		*voyelle suivante*	*nombre de cas*	*variations du plus petit angle des maxillaires de la consonne*
[f]	voy. ant.	[i]	2	2,5 mm à 3 mm
		[e]	2	2,5 mm à 4 mm
	non lab.	[ɛ]	2	2,5 mm à 4,5 mm
		*[a]	1	3 mm
	voy. ant. lab.	[y]	1	2 mm
		[ø]	1	2,5 mm
		[œ]	1	3,5 mm
	voy. post.	[u]	2	2,5 mm à 3,5 mm
		[o]	2	3 mm à 3 mm
		[ɔ]	2	3,5 mm à 4 mm
		[ɑ]	2	3,5 mm à 4,5 mm
[v]	voy. ant. non lab.	[i]	3	1,5 mm à 3 mm
		[a]	3	3 mm à 3,5 mm
	voy. ant. lab.	*[y]	1	3 mm
		[ø]	2	2,5 mm à 2,5 mm
		[œ]	1	3 mm
	voy. post.	[u]	2	2 mm à 3 mm
		*[o]	1	2 mm
		[ɔ̃]	1	4,5 mm
[ʀ]	voy. ant. non lab.	[i]	2	2,5 mm à 3 mm
		[e]	2	4 mm à 4,5 mm
		[ɛ]	3	4 mm à 6 mm
		[a]	2	5,5 mm à 6 mm
	voy. ant. lab.	[y]	1	2,5 mm
		[ø]	3	4 mm à 5 mm
		[ə]	1	7 mm
	voy. post.	[u]	1	4,5 mm
		[o]	2	4,5 mm à 5,5 mm
		*[ɔ]	2	3 mm à 4,5 mm
		[ɑ]	1	8,5 mm
	voy. nasales	[ɔ̃]	2	3,5 mm à 4 mm
		[ɑ̃]	3	5,5 mm à 8 mm

CHAPITRE V

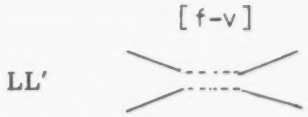
LA DISTANCE ENTRE LES LÈVRES

I - MOUVEMENTS D'ÉCARTEMENT ET DE RAPPROCHEMENT DES DEUX LÈVRES DANS LES GROUPES OBSERVÉS[1]

Nous examinerons séparément les groupes composés d'une labio-dentale suivie d'une voyelle et les groupes commençant par une dorso-uvulaire, vu les différences de nature qui existent entre ces deux types de consonnes. En effet, durant une labio-dentale, la distance entre les lèvres se réduit obligatoirement par suite du soulèvement de la lèvre inférieure contre les incisives supérieures; en revanche, l'articulation d'une dorso-uvulaire n'influence pas directement l'orifice labial puisqu'elle n'exige aucun mouvement spécifique des lèvres.

A) Groupes commençant par une labio-dentale

Pendant la réalisation des consonnes [f] et [v], nous observons presque toujours que la distance entre les lèvres diminue, reste éventuellement stable puis augmente en préparation de la voyelle subséquente, soit en figure :

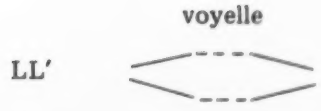


Durant la voyelle qui suit la labio-dentale, l'orifice labial peut varier de deux façons.

1) Dans 18 groupes sur 33, la voyelle montre, au niveau de LL', une ouverture puis une fermeture, ces deux mouvements pouvant être entrecoupés, la cas échéant, d'une période de stabilité. Un tel comportement peut se schématiser ainsi :

---

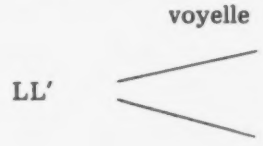
[1] Les données numériques relatives à cette étude sont réunies dans le tableau XXX. En plus de ce tableau, on voudra bien consulter, dans le tome des documents, les graphiques représentant les variations de l'orifice labial pour chaque rencontre.



et se retrouve dans les séquences suivantes : [fi] de la phrase 72, ***Fils heureux, père heureux***; [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***; [fe] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes***; [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***; [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***; [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***; [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée***; [va] de la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***; [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux***; [vø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***; [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***; [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***; [vœ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée***; [fu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***; [fu] de la phrase 76, ***Je viendrai le neuF AOÛt***; [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***; [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***; [vɔ̃] de la phrase 24, ***Une fleuV(e) ONduleux***.

Les voyelles des groupes susmentionnés figurent aussi souvent en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentué (9 occurrences dans chaque position). Leur aperture et leur lieu d'articulation s'avèrent très variables : [i], [ɛ], [ø], [œ], [u] et [ɔ̃] apparaissent respectivement deux fois, [e] et [ɑ] seulement une fois et la voyelle [a] se présente quatre fois. Notons enfin que ce sont aussi bien des voyelles labialisées que des voyelles non labialisées. Si nous examinons maintenant l'articulation subséquente, nous constatons qu'il s'agit dans 9 cas d'une consonne linguale et dans 6 cas d'une consonne labiale. On comprend facilement que la distance entre les lèvres se réduise à la fin d'une voyelle suivie d'une consonne labiale. Si l'orifice labial diminue à la fin d'une voyelle placée devant une consonne linguale, ce n'est pas tant à cause de la consonne elle-même que, comme nous l'expliquerons ultérieurement, à cause de la voyelle qui suit cette consonne.

2) Le second type de comportement que peut avoir l'orifice labial durant une voyelle précédée d'une labio-dentale est un peu moins fréquent (14 groupes sur 33) et se manifeste par un écartement graduel des lèvres. Figurativement :



Cela se produit presque exclusivement pour des voyelles en syllabe inaccentuée (13 cas sur 14) et les voyelles concernées, quoique de nature assez variée, montrent un degré d'aperture fermé ou mi-fermé ([i] et [o] figurent trois fois, [y] et [u] deux fois, [e], [ø], [ɔ] et [ɑ] une fois). En voici la liste[2] :

[2] Les trois groupes précédés d'un astérisque ont ceci de particulier que la distance entre les lèvres n'augmente pas durant toute la durée de la voyelle, mais seulement dans sa seconde moitié, la première moitié correspondant à une période d'immobilité.

[fi] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle***; [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé***; [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici***; [fe] de la phrase 56, ***NeuF Élèves manquaient***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***; [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique***; *[fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré***; *[vu] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent***; [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée***; [fo] de la phrase 77, ***Le chauFF(e)-EAU est très chaud***; *[fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux***; [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***; [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant***; [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***; [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***.

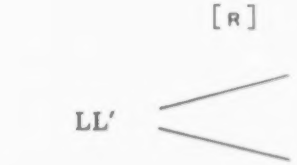
Il est intéressant de noter que l'agrandissement de l'orifice labial relevé pour ces voyelles se produit devant une consonne linguale. Dans le cas des voyelles de la première catégorie, nous avions observé au contraire une diminution de LL′ à l'approche d'une consonne de ce type. C'est dire que la distance entre les lèvres peut tout aussi bien diminuer ou augmenter au cours de la dernière partie d'une voyelle placée devant une consonne linguale. Il semble que la voyelle placée dans la syllabe subséquente exerce, à cet égard, une influence aussi importante que celle de la consonne, voire plus importante. Nous notons en effet que les voyelles qui subissent une réduction de l'orifice labial à la fin de leur réalisation sont surtout suivies, dans la syllabe subséquente, d'une voyelle possédant une plus petite distance entre les lèvres (séquences du type [ɛ-y], [a-i], [a-ɔ̃], [a-ø], [ø-y], [ø-u], [œ-u], [ɑ-e], [ɔ̃-y], cf. liste ci-dessus). Par contre, lorsque la voyelle atteste une augmentation de LL′ dans sa dernière partie, nous constatons que la voyelle de la syllabe subséquente bénificie généralement d'une ouverture labiale plus grande (séquence du type [i-ɛ], [i-a], [e-ɛ], [y-e], [u-a], [y-ɔ], [ø-e], [u-œ], [o-ɛ], cf. liste ci-dessus).

Signalons en dernier lieu le cas particulier de la voyelle [ɔ] du groupe [fɔ] dans la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***. Pour cette voyelle en fin de phrase, la distance entre les lèvres augmente puis demeure inchangée jusqu'à [ʀ] suivant.

B) Groupes commençant par une dorso-uvulaire

Le comportement de la distance entre les lèvres est plus complexes durant une dorso-uvulaire que pendant une labio-dentale. Il est en effet plus influencé par la voyelle qui suit. Deux cas sont à envisager.

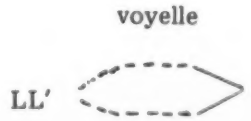
1) Dans 13 rencontres sur 27, l'orifice labial grandit au cours de la dorso-uvulaire, soit en figure :



Cela se produit surtout quand la consonne [ʀ] est placée devant une voyelle ouverte, telle que [ɛ], [a], [ɑ] et [ɑ̃].

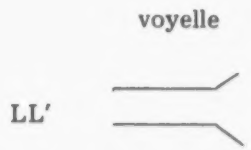
Durant la voyelle qui suit [ʀ], les lèvres peuvent alors se comporter de deux façons.

a) Le plus souvent (11 cas sur 13), la distance entre les lèvres, après une période éventuelle d'ouverture puis d'immobilité, diminue sous l'influence de l'articulation suivante. En figure :



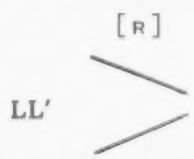
Les voyelles qui sont touchées par cette observation apparaissent 4 fois en syllabe accentuée et 7 fois en syllabe inaccentuée. Elles se trouvent surtout en position préconsonantique (9 cas sur 11) et la consonne subséquente correspond le plus souvent (6 cas sur 9) à une bilabiale ou à une labio-dentale, des consonnes par conséquent qui entraînent une fermeture marquée, voire complète de la distance entre les lèvres. Voici les rencontres où figurent les voyelles concernées : [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique***; [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***; [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain***; [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée***; [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux***; [ʀə] de la phrase 40, ***Un REproche injuste***; [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse***; [ʀœ̃] de la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN***; [ʀœ̃] de la phrase 15, ***Une tiR(e) UN peu molle***; [ʀɑ̃] de la phrase 84, ***Ce toRRENt est rocheux***; [ʀɑ̃] de la phrase 69, ***La folie RENd méchant.***

b) Après avoir augmenté au cours de la dorso-uvulaire, la distance entre les lèvres peut demeurer inchangée pendant la voyelle subséquente et croître à la fin. Figurativement :



C'est ce que nous observons pour les deux voyelles placées devant [ʃ] en syllabe accentuée dans les groupes suivants : [ʀi] de la phrase 17, ***Un RIche eurasien*** et [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante.***

2) Pour les 13 autres exemples de dorso-uvulaire, les lèvres, au lieu de s'écarter, se rapprochent l'une de l'autre ainsi que l'illustre le schéma suivant :

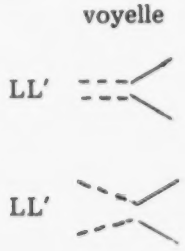


Nous notons que la consonne [ʀ] montre une réduction de l'orifice labial surtout lorsqu'elle précède une voyelle fermée telle que [i], [e], [y], [ø], [u] et [o].

Durant la voyelle subséquente, nous observons encore deux types de modifications possibles au niveau de la distance entre les lèvres.

a) Le mouvement de rapprochement des lèvres observé pendant [ʀ] peut se poursuivre au cours de la voyelle suivante, soit simplement par intervalles ou, le plus souvent, du début à la fin de l'articulation. Un tel phénomène est relevé pour les 8 voyelles contenues dans les rencontres qui suivent : [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux***; [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs***;[ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort***; [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***; [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; [ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer***; [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***; [ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas***. À part le dernier exemple, toutes ces voyelles ont une aperture fermée ou mi-fermée. Elles font toutes partie d'une syllabe inaccentuée. Chose importante à noter, trois de ces voyelles sont placées devant une consonne labiale.

b) Au cours de la voyelle qui suit [ʀ], il se peut aussi que la distance entre les lèvres se stabilise ou continue à diminuer comme pendant [ʀ], mais qu'elle s'ouvre par la suite. Nous obtenons ainsi deux schémas :



Quatre voyelles seulement montrent ainsi une agrandissement de l'orifice labial durant la dernière partie de leur réalisation. Il s'agit des voyelles [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 34, ***CREUsez un canal***, [o] du groupe [ʀo] dans la phrase 33, ***PieRROt a quinze ans***; [ɔ] du groupe [ʀɔ] dans la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupé*** et [ɔ̃] du groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 62, ***Chante, belle hiRONdelle***. Trois de ces quatre voyelles se trouvent en syllabe inaccentuée. Nous notons de plus qu'à part une exception la voyelle de la syllabe subséquente bénéficie d'une plus grande ouverture labiale, ce qui pourrait expliquer en partie l'augmentation de la distance entre les lèvres que les voyelles précitées ont subie.

Enfin, il reste deux exemples qui ne semblent relever ni de l'une ni de l'autre de ces catégories. Le groupe [ʀø] dans la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***, montre bien un rapprochement des lèvres au cours de [ʀ], ce qui pourrait l'apparenter au deuxième type de modification (v. supra), mais exceptionnellement, la distance entre les lèvres demeure inchangée pendant toute la durée de la voyelle. Pour le groupe [ʀɔ̃] dans la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***, nous observons une stabilité complète de LL' au cours de [ʀ] — fait qui ne se rencontre nulle part ailleurs —; durant la première moitié de [ɔ̃], les lèvres se rapprochent puis restent à la même distance l'une de l'autre jusqu'à la fin de cette voyelle en finale absolue.

II - LA DISTANCE ENTRE LES LÈVRES SELON LA NATURE DES ARTICULATIONS, LEUR ENTOURAGE ET LEURS CONDITIONS D'ACCENT

A) Les voyelles

1) Dans le tableau XXXVI, nous indiquons la distance moyenne entre les lèvres pour chacune des voyelles analysées. Ces moyennes ont été obtenues à partir des mesures enregistrées au niveau de LL' au moment de l'écartement maximal des lèvres.

L'examen de ces moyennes établit clairement que la distance entre les lèvres varie selon la nature des voyelles. À cet égard, les voyelles se classent comme suit, si on les range dans un ordre décroissant d'ouverture :

	Voyelles	*Classement*	*Ouverture moyenne de LL'*
+	[ɑ ɑ̃]	1	11,5 mm
↓	[ɛ]	2	10,9 mm
↓	[a]	3	10,59 mm
↓	[e]	4	9,0 mm
↓	[i]	5	7,78 mm
↓	[œ̃]	6	7,75 mm
↓	[ɔ]	7	7,25 mm
↓	[œ]	8	6,0 mm
↓	[ɔ̃]	9	5,37 mm
↓	[o]	10	5,0 mm
↓	[ø]	11	3,91 mm
↓	[y]	12	3,83 mm
-	[u]	13	3,4 mm

La première chose que l'on note à la vue de ce classement, c'est que l'articulation des voyelles labialisées entraîne un plus grand rapprochement des lèvres que l'articulation des voyelles non labialisées. En effet, toutes les voyelles qui ne nécessitent pas de projection labiale (y compris [ɑ]chez notre informateur) présentent un degré moyen d'ouverture labiale toujours supérieur à celui des voyelles labialisées correspondantes. La projection des lèvres amène donc une réduction de l'orifice labial.

À l'intérieur de la série des voyelles antérieures non labialisées, nous observons que la distance entre les lèvres varie proportionnellement à l'aperture[3] : au niveau de LL′, la voyelle [i] s'avère plus fermée que la voyelle [e], et cette dernière apparaît, à son tour, plus fermée que la voyelle [ɛ]. Exceptionnellement, nous remarquons que l'orifice labial de [a] n'est pas plus grand et est même plus réduit que celui de [ɛ]. Cette observation inattendue relève sans doute du fait que, dans les groupes où nous l'avons analysée, la voyelle [a] se trouve fréquemment en contact avec des consonnes bilabiales ou labiodentales, qui ont certainement contribué à abaisser sa distance moyenne entre les lèvres en exerçant une influence fermante sur son orifice labial. La même raison vient expliquer que, dans notre classement, les lèvres soient plus rapprochées pour le [a] antérieur que pour le [ɑ] postérieur, alors que c'est l'inverse qu'on a observé depuis toujours[4]. Nous croyons que, n'eût été l'entourage, la voyelle [a] se serait révélée plus ouverte au niveau de LL′ que les voyelles [ɛ] et [ɑ], car c'est un exemple de [a] qui a été affecté de l'ouverture labiale la plus grande de toutes, soit 15 mm.

Dans le cas des voyelles antérieures et postérieures labialisées, nous remarquons que la distance entre les lèvres grandit à mesure que l'aperture s'ouvre et que la labialité régresse. Autrement dit, plus une voyelle labialisée est fermée et arrondie, plus son orifice labial est réduit. Dans la série des antérieures labialisées, les voyelles [y], [ø] et [œ] se succèdent avec une ouverture labiale de plus en plus grande. Les voyelles postérieures suivent le même ordre : en allant de la voyelle la plus ouverte à la plus fermée quant à la distance entre les lèvres, on trouve d'abord [u] puis [o] et enfin [ɔ].

Si on compare les voyelles nasales aux voyelles orales correspondantes, on découvre en premier lieu que [ɑ̃] et [ɑ̃] ne présentent pas de différences sur le plan de l'ouverture labiale, deuxièmement que la nasale [œ̃] bénéficie d'un plus grand orifice labial que la voyelle orale [œ̃] et qu'au contraire la distance moyenne entre les lèvres de la nasale [ɔ̃] est plus petite que celle de l'orale correspondante [ɔ].

Parmi les phonéticiens qui ont traité de l'ouverture labiale des voyelles, G. Straka a observé comme nous que de [ɛ] à [i] les lèvres se rapprochaient progressivement dans le sens vertical[5]; Chlumsky a constaté également une diminution de la distance entre les lèvres en passant de [ɔ] à [u][6].

2) Pour étudier l'influence de l'accent sur l'orifice labial des voyelles, nous avons dressé le tableau XXXVII où sont comparées, deux à deux, dans des groupes identiques, des réalisations de diverses voyelles apparaissant tantôt en syllabe accentuée, tantôt en syllabe inaccentuée. À noter que la comparaison se fait toujours d'après l'ouverture maximale de LL′.

Dans 12 cas sur 24, la voyelle accentuée s'avère plus fermée que la même voyelle en syllabe inaccentuée; le contraire se vérifie presque aussi fréquemment, car 10 fois sur 24, nous observons une plus grande ouverture pour l'accentuée. Tout porte à croire que les lèvres se comportent de l'une ou de l'autre façon selon l'aperture de la voyelle. Nous remarquons en effet que c'est surtout (9 fois sur 12) avec des voyelles d'aperture fermée

---

[3] Toujours entendue ici au sens d'« ouverture buccale ».
[4] Voir notamment J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles...*, *ouvr. cité*, p. 74.
[5] G. Straka, *Systèmes des voyelles du français moderne*, *ouvr. cité*, p. 5.
[6] J. Chlumsky, *Radiographies des voyelles...*, *ouvr. cité*, pp. 77 et 79.

ou mi-fermée telles que [i], [e], [ø], [u] et [o] que l'orifice labial diminue sous l'accent. Inversement, lorsque l'accent entraîne une augmentation de la distance entre les lèvres, c'est le plus souvent (8 fois sur 10) avec des voyelles ouvertes ou mi-ouvertes telles que [ɛ], [a], [ɔ] et [ɔ̃] ([ɑ̃] faisant exception). L'accent aurait donc le même effet sur l'orifice labial des voyelles que sur leur aperture.

3) Il n'y a pas que l'accent qui modifie l'orifice labial des voyelles. L'entourage exerce également une action marquée, ainsi que le montrent les données du tableau XXXVIII où nous comparons, deux à deux, des voyelles identiques placées dans les mêmes conditions d'accent, mais précédées tantôt d'une dorso-uvulaire, tantôt d'une labio-dentale.

La tendance générale qui se manifeste est que la consonne [ʀ] ménage une plus grande ouverture labiale pour la voyelle subséquente que les consonnes [f] ou [v]. Sur 31 cas examinés, nous en comptons en effet 18, soit 58%, où la voyelle précédée de [ʀ] présente la plus grande distance entre les lèvres. On comprend facilement qu'à cause de l'appui labio-dental qu'elles nécessitent, les consonnes [f] et [v] entraînent une réduction de l'orifice labial de la voyelle suivante.

B) Les consonnes

Les données sur lesquelles portera notre étude relative à l'orifice labial des consonnes sont résumées dans le tableau XXXIX, où nous donnons la fermeture maximale de LL' pour chacune des articulations consonantiques analysées ainsi que les moyennes obtenues.

1) Avec d'autres phonéticiens[7], nous constatons, entre les labio-dentales [f] et [v] et la dorso-uvulaire [ʀ], des différences marquées sur le plan de la distance interlabiale. Chez notre informateur, l'orifice labial de la consonne [ʀ] s'est en effet avéré nettement plus grand que celui des consonnes [f] et [v]: à son degré le plus fermé, la distance entre les lèvres pour [ʀ] équivaut en moyenne à 7,37 mm comparativement à 1,18 mm et 1,32 mm pour [f] et [v].

Les chiffres que nous venons de citer indiquent également qu'en général les deux lèvres sont plus rapprochées pour la sourde [f] que pour la sonore [v], l'écartement labial représentant en moyenne 1,18 mm dans le premier cas et 1,32 mm dans le second. P. Simon est arrivée au même résultat[8]. Cl. Rochette, cependant, a trouvé chez ses informateurs que la distance entre les lèvres était plus grande pour [f] que pour [v]; toutefois, cette observation s'est vérifiée seulement dans deux positions sur quatre[9].

2) L'accent a, sur la distance entre les lèvres des labio-dentales, un effet complètement contraire à celui qu'il a sur l'orifice labial des dorso-uvulaires. En ce qui concerne la consonne [ʀ], nous remarquons que les lèvres sont plus rapprochées en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. Au contraire, sous l'accent, les labio-dentales montrent une plus grande ouverture labiale qu'en position inaccentuée. Ces observations reposent sur les moyennes suivantes :

---

[7] Voir notamment l'échelle établie par Cl. Rochette, dans *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 481.

[8] P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 232.

[9] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, pp. 481-482.

	position accentuée	*position inaccentuée*
[f]	1,21 mm	1,16 mm
[v]	1,37 mm	1,30 mm
[R]	7,15 mm	7,50 mm

Cl. Rochette signale le même phénomène et l'explique ainsi :

> La distance entre les lèvres pour les fricatives [f] et [v] est différente de celle de toutes les autres consonnes analysées [...]. Nous avions d'ailleurs souligné à maintes reprises au cours de nos analyses que la lèvre supérieure se soulevait pendant l'articulation de ces fricatives afin d'éviter sans doute une occlusion bilabiale [le même fait est apparu dans le présent travail]. Il semble découler naturellement de ces constatations que sous l'accent [...], la force articulatoire commise à l'articulation de ces deux labio-dentales aide non seulement la lèvre inférieure à s'appliquer plus fermement sur le tranchant des incisives supérieures, mais porte aussi plus haut la lèvre supérieure.[10]

3) Quand on regarde le tableau XXXIX, on s'aperçoit que l'entourage ne fait guère varier la distance entre les lèvres des labio-dentales. Il faut penser que l'orifice labial réduit dans lequel se forment les consonnes [f] et [v] laisse peu de jeu à l'anticipation des voyelles subséquentes.

Par contre, la consonne [R], pour laquelle les lèvres n'interviennent pas directement, reste fortement soumise à l'influence de l'entourage et modèle son orifice labial sur celui de la voyelle suivante, ainsi que cela ressort du tableau XL.

Dans l'ensemble, nous observons que la distance entre les lèvres de la consonne [R] est d'autant plus grande que l'orifice labial de la voyelle subséquente est plus ouvert. Par exemple, devant la voyelle [ɔ̃], les variations de l'écartement minimal des lèvres pour [R] s'échelonnent entre 4 mm et 6 mm; devant la voyelle [ɑ̃], elles s'inscrivent dans des limites plus larges, soit entre 8 mm et 12,5 mm.

---

[10] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 482.

III - MODIFICATIONS DE L'ANGLE DES MAXILLAIRES PAR RAPPORT AUX MOUVEMENTS DES LÈVRES[11]

À la suite de certains phonéticiens[12], nous avons voulu savoir dans quelle mesure il y a correspondance entre les variations de l'orifice labial et de l'angle des maxillaires. Nous traiterons cette question en examinant d'abord le cas des consonnes puis celui des voyelles; pour des besoins de clarté, nous avons préféré cette façon de procéder à une analyse étalée sur des séquences entières, vu la complexité que pouvait comporter l'étude parallèle de deux paramètres aussi variables.

I - Les consonnes

A) Les labio-dentales

Au cours de l'articulation des consonnes [f] ou [v], l'angle des maxillaires manifeste une certaine indépendance vis-à-vis de la distance entre les lèvres. Il reste surtout fixe, alors que l'orifice labial diminue puis augmente généralement sous l'effet du soulèvement puis de l'abaissement de la lèvre inférieure durant la constriction labio-dentale. Les modifications que peut présenter l'angle des maxillaires au cours de [f] et [v] vont d'ordinaire dans le même sens que celles de la distance entre les lèvres, mais elles n'apparaissent pas forcément au même moment. En analysant les faits en détail, nous découvrons trois principaux types de comportement.

1) Le plus souvent (16 cas sur 33), l'angle des maxillaires demeure inchangé pendant toute la durée de la constrictive labio-dentale, alors que la distance entre les lèvres se réduit puis éventuellement se stabilise pour augmenter à la fin. Ce phénomène pourrait se visualiser ainsi :

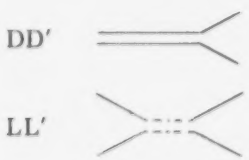
Les consonnes labio-dentales où l'on fait une telle observation se retrouvent dans les rencontres suivantes : [f i] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle***; [f i] de la phrase 72, ***FIls heureux, père heureux***; [v i] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici***; [f e] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes***; [f ø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré***; [v ø] de la phrase 42, ***Un esclaV(e) EUnuque***; [v œ] de la phrase 22, ***Une VEUve outragée***; [f u] de la phrase 16, ***Je viendrai le neuF AOÛt***; [f u] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***; [v u] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent***; [f o] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux***; [v o] de la

[11] Pour l'étude de cette question, le lecteur voudra bien se reporter au tableau XXX.

[12] Voir notamment François Wioland, *Les mouvements du maxillaire dans la chaîne parlée*, dans *Travaux de phonétique de Strasbourg*, 1971, no 3, p. 88.

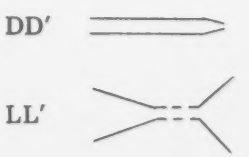
phrase 83, *VOs raisons sont puériles*; [vɔ̃] de la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux*. Peuvent également être rangées dans la présente catégorie ces trois autres rencontres : [fe] de la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient*; [fo] de la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud* et [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant*. Dans aucun de ces cas, la consonne ne montre une réduction de la distance entre les lèvres pendant l'appui labio-dental; néanmoins, l'angle des maxillaires se comporte de la même façon par rapport à l'orifice labial, en ce sens qu'il reste tout le temps stable, même si l'autre subit des modifications.

2) Le deuxième type de comportement se produit assez fréquemment (12 cas sur 33). Durant la première partie de la constrictive labio-dentale, l'angle des maxillaires ne change pas, bien que la distance entre les lèvres se réduise avant de pouvoir éventuellement se stabiliser elle aussi; cependant, pendant les derniers cs de la consonne, les maxillaires s'écartent tout comme les lèvres. Figurativement :



Signalons que cette ouverture de l'angle des maxillaires ne survient pas forcément au même moment que celle de l'orifice labial; les deux sont synchronisés plus ou moins parfaitement. Voici les séquences où l'on relève un tel phénomène : [fɛ] dans la phrase 67, *FAIre une mise en plis*; [fɛ] dans la phrase 63, *J'ai FAIt ça pour eux*; [fa] dans la phrase 60, *Une FAmille heureuse*; [va] dans la phrase 53, *Un sauVAge heureux*; [va] dans la phrase 11, *Une louV(e) Affamée*; [va] dans la phrase 74, ~~*Je longeais le VAllon*~~; [vø] dans la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent*; [fœ] dans la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*; [fɔ] dans la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt*; [fɑ] dans la phrase 49, *Une giraF(e) Âgée*; [fɑ] dans la phrase 1, *Mon chat est FÂché*; [fɔ̃] dans la phrase 57, *Mon chiFFON est boueux*. Il est intéressant de noter que c'est surtout lorsque la consonne labio-dentale est suivie d'une voyelle présentant une grande ouverture intermaxillaire comme [a], [ɑ] et [ɛ] que l'angle des maxillaires ne reste pas fixe à la fin de [f] ou [v], mais grandit parallèlement à la distance entre les lèvres.

3) En dernier lieu et beaucoup plus rarement (4 cas sur 33), nous observons une fermeture de l'angle des maxillaires à la fin de la consonne labio-dentale, alors qu'inversement l'orifice labial augmente. Nous constatons encore que le maxillaire n'a pas bougé auparavant, tandis que la distance entre les lèvres a diminué et, éventuellement, est restée fixe pendant quelques ɑs. En figure :



Voici les séquences concernées : [vi] dans la phrase 52, *Un VIsage hâlé*; [fy] dans la phrase 41, *Une étoFF(e) Usée*; [vu] dans la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée*. La quatrième séquence de cette catégorie est la rencontre [vy] dans la phrase 12, *Un rêV(e) Utopique*, qui, par rapport aux autres, présente cette particularité : le mouvement du maxillaire est complètement à l'inverse de celui des lèvres, puisque du début à la fin de la constriction labio-dentale DD' diminue alors que LL' augmente. Si on examine les conditions où l'angle des maxillaires se ferme pendant une constriction labio-dentale malgré un mouvement d'écartement des lèvres, on découvre le rôle important joué par l'entourage : cela se produit toujours lorsque la labio-dentale est suivie d'une voyelle fermée ([i], [y] ou [u]) qui se trouve en contact avec des consonnes à angle des maxillaires très réduit telles que [z] ou [t].

La consonne [v] du groupe [vi] dans la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient*, ne se classe dans aucune des catégories susmentionnées et constitue un cas plutôt exceptionnel. C'est la seule fois où, au début de l'appui labio-dental, l'angle des maxillaires suit le mouvement de fermeture de la distance entre les lèvres. Il faut dire aussi que la voyelle ouverte précédente est de nature à entraîner un abaissement marqué du maxillaire inférieur.

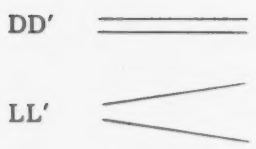
B) La dorso-uvulaire [ʀ]

L'analyse conjointe des modifications de l'angle des maxillaires et de l'orifice labial apparaît plus simple lorsqu'on traite de la consonne [ʀ] plutôt que des consonnes [f] et [v]. Les faits sont en effet moins complexes, étant donné que ni les lèvres ni le maxillaire inférieur ne sont directement impliqués dans l'articulation dorso-uvulaire, alors que, dans la constriction labio-dentale, la distance entre les lèvres est sans cesse modifiée par le jeu de la lèvre inférieure. Durant la réalisation de [f] et [v], le mouvement des lèvres s'inverse presque toujours : elles se rapprochent puis s'écartent. En revanche, au cours de la consonne [ʀ], le mouvement des lèvres s'avère la plupart du temps uniforme : il est ouvrant ou fermant, mais rarement les deux à la fois.

Vu l'uniformité du mouvement des lèvres au cours de [ʀ], on comprendra facilement que cette consonne présente une plus grande concordance au niveau de l'orifice labial et de l'angle des maxillaires. On constate en effet que les variations de l'angle des maxillaires, durant la constriction dorso-uvulaire, sont généralement semblables ou, tout au moins, rarement contraires à celles de la distance entre les lèvres. Pour plus de précision, nous distinguerons quatre types de comportement, répartis en deux grandes catégories.

1) L'angle des maxillaires peut rester inchangé tout au long de la consonne [ʀ], tandis que la distance entre les lèvres, avant ou après d'éventuelles périodes de courte stabilité, subit des modifications.

a) Elle peut augmenter comme dans les exemples suivants : [ʀɛ] de la phrase 12, *Un RÊve utopique*; [ʀɛ] de la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain*; [ʀa] de la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*; [ʀə] de la phrase 40, *Un REproche injuste*; [ʀɑ̃] de la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*. Au cours de ces exemples de [ʀ], on retrouve donc le schéma suivant :



b) La distance entre les lèvres peut aussi diminuer alors que DD′ demeure fixe, ainsi qu'on le constate dans les séquences qui suivent : [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*; [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*; [ʀo] de la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*; [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle*. Figurativement :

En tout, nous constatons qu'il y a 9 cas sur 27 qui montrent une stabilité de DD′ à côté d'une augmentation ou d'une diminution de LL′.

2) Beaucoup plus fréquemment, soit dans 16 cas sur 27, nous observons que l'angle des maxillaires se modifie conjointement avec l'orifice labial.

a) Les deux peuvent s'ouvrir et cela donne le schéma suivant :

Exemples : [ʀɛ] de la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*; [ʀa] de la phrase 49, *Une giRAfe âgée*; [ʀœ] de la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse*; [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*; [ʀɔ̃] de la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN*; [ʀœ̃] de la phrase 69, *La folie RENd méchant*.

b) Le cas contraire peut également se produire, à savoir que l'angle des maxillaires se ferme comme l'orifice labial, ce qui pourrait se représenter de cette façon :

Voici les rencontres où l'on relève un tel phénomène : [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux***; [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs***; [ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort***; [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; [ʀø] de la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***; [ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer***; [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***; [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée***; [ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas***. Il ne faudrait pas croire cependant que les mouvements d'ouverture ou de fermeture de l'angle des maxillaires au cours de [ʀ] soient parfaitement synchronisés avec ceux de l'orifice labial. Les deux paramètres en cause se comportent de la même façon, mais ils peuvent accuser un certain retard l'un par rapport à l'autre.

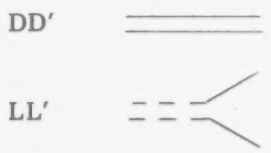
Signalons enfin deux cas particuliers qui ne répondent à aucune des caractéristiques des catégories précitées. Dans le groupe [ʀɔ̃] de la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***, nous observons, au cours de [ʀ], une complète stabilité de l'angle des maxillaires ainsi que de la distance entre les lèvres. Dans le groupe [ʀi] de la phrase 17, ***Un RIche eurasien***, les mouvements du maxillaire et des lèvres, loin d'être synchronisés comme dans l'exemple précédent, vont en sens contraire : DD′ se ferme alors que LL′ s'ouvre.

II - Les voyelles

La relation qui existe entre l'angle des maxillaires et l'orifice labial est très diversifiée durant l'articulation des voyelles. Aussi avons-nous dû négliger les variations de détail et nous concentrer sur l'orientation générale des mouvements pour avoir une vue d'ensemble des faits. Nous avons pu dégager deux grands types de comportement (A et B), chacun revêtant différentes formes.

A) Il peut arriver que l'angle des maxillaires reste fixe pendant toute la durée de la voyelle, alors que la distance entre les lèvres accuse des changements. Cette observation se vérifie dans 14 cas sur 60 et touche surtout des voyelles fermées ([i], [y], [u], [e], [o]) précédées d'une labio-dentale.

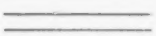
1) Pendant que le maxillaire demeure immobile, les lèvres peuvent s'ouvrir, la relation entre DD′ et LL′ se schématisant alors ainsi :

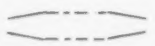


Exemples : [fi] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle***; [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici***; [fe] de la phrase 56, ***NeuF Élèves manquaient***; [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée***; [vu] de la phrase 80, ***Ses aveux VOUs leurrèrent***; [vu] de la phrase 22, ***Une veuV(e) OUtragée***; [fo] de la phrase 77, ***Le chauFF(e)-EAU est très chaud***. En regardant de plus près cette liste, on s'aperçoit que les voyelles concernées sont des articulations à faible ouverture labiale et à petit angle des maxillaires, telles que [i], [e], [y], [u] et

[o]. Comme ces voyelles sont généralement suivies, dans la syllabe subséquente, de voyelles à plus grande ouverture labiale, la distance entre les lèvres augmente tout naturellement durant la dernière partie de leur émission; par contre, l'angle des maxillaires se maintient à un degré relativement fermé sous l'influence de la consonne qui vient immédiatement après.

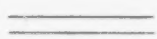
2) Même si le maxillaire reste stable, les lèvres peuvent aussi s'ouvrir, se maintenir éventuellement en position pour enfin se rapprocher l'une de l'autre. Figurativement :

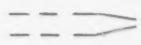
DD′ 

LL′ 

Voici dans quelles séquences cela se produit : [vi] de la phrase 78, ***Leurs aVIs me choquaient***; [fe] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes***; [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent***; [fu] de la phrase 16, ***Je viendrai le neuF AOÛt***; [Rɑ̃] de la phrase 84, ***Ce toRRENt est rocheux***.

3) Enfin, la distance entre les lèvres, après s'être possiblement maintenue fixe, se ferme à cause de la consonne bilabiale subséquente, tandis que l'angle des maxillaires reste toujours au même degré. En figure :

DD′ 

LL′ 

On relève ce phénomène dans deux séquences seulement : [Rœ̃] de la phrase 15, ***Une tiR(e) UN peu molle*** et [RO] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle***.

B) Le deuxième grand type est caractérisé par la présence de modifications aux deux niveaux.

1) Le mouvement général du maxillaire est semblable à celui des lèvres, la synchronisation entre les deux s'avérant toutefois plus ou moins parfaite. Trois cas doivent ici être distingués.

a) Durant l'articulation vocalique, on assiste à la fois à une diminution de l'angle des maxillaires et de l'orifice labial, selon le schéma suivant :

Ce mouvement conjoint de fermeture est commandé par la consonne subséquente. Il n'est précédé d'aucun mouvement d'ouverture, mais peut être associé à des périodes de stabilité, notamment pour l'angle des maxillaires. Les 17 voyelles qui présentent ce comportement sont de nature variée; on note par ailleurs qu'elles sont presque toutes précédées de la consonne [ʀ] (une seule est précédée de [f]). Voici les exemples concernés : [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux***; [ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort***; [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain***; [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique***; [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé***; [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; [ʀə] de la phrase 40, ***Un REproche injuste***;[ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée***; [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux***; [ʀu] de la phrase 16, ***JosePH OUblie tout***;[ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer***; [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse***;[ʀɑ̃] de la phrase 69, ***La folie RENd méchant***;[ʀɑ̃] de la phrase 30, ***Tirez paR EN bas***. On pourrait inclure aussi ces trois voyelles en finale absolue, qui présentent également une diminution des deux paramètres : [ʀe] de la phrase 70, ***Mes lacets sont feRRÉs***;[ʀœ̃] de la phrase 59, ***Ce bouchon est bRUN*** et [ʀɔ̃] de la phrase 79, ***Il lâcha un juRON***.

b) Dans le cas précédent, les voyelles se trouvaient après la consonne [ʀ] et l'angle des maxillaires ainsi que les lèvres accusaient un simple mouvement de fermeture sous l'influence de la consonne subséquente. Dans le cas dont nous allons traiter maintenant, les voyelles suivent la labio-dentale [f] ou [v] (une seule sur 13 vient après un [ʀ]) et nous observons, au moins à un niveau, une ouverture puis une fermeture, entre lesquelles peut s'intercaler une période de stabilité. La synchronisation entre DD′ et LL′ est grande, lorsque les deux paramètres diminuent puis augmentent ensemble, tel que l'illustre ce schéma :

Voici dans quelles rencontres cela se produit : [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***; [fa] de la phrase 60, ***Une FAmille heureuse***; [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux***; [va] de la phrase 11, ***Une louV(e) Affamée***; [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché***;[fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux***.

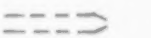
La synchronisation est moins poussée pour ces autres exemples : [fi] dans la phrase 72, ***FIls heureux, père heureux***; [fɛ] dans la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux***; [ʀɛ] dans la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles***; [vø] dans la phrase 52, ***Un esclaV(e) EUnuque***; [fœ] dans la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu***; [vœ] dans la phrase 22, ***Une VEUve outragée***; [vɔ̃] dans la phrase 24, ***Un fleuV(e) ONduleux***. En effet, durant la première partie de l'articulation vocalique, l'angle des maxillaires ne s'ouvre pas comme l'orifice labial : il se maintient au même degré; ce n'est que dans la dernière partie de la voyelle qu'il suit le mouvement des lèvres en se réduisant. En figure :

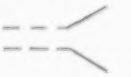
DD′

LL′

c) On observe encore un phénomène de concordance entre l'angle des maxillaires et l'orifice labial lorsque les deux paramètres s'ouvrent durant la voyelle. Comme pour les autres cas précédemment analysés, il y a similitude de mouvement, mais pas forcément simultanéité. Les trois voyelles touchées par cette observation sont pour la plupart suivies, dans la syllabe subséquente, d'une voyelle plus ouverte à la fois au niveau de l'angle des maxillaires et de la distance entre les lèvres. Elles figurent dans les rencontres suivantes : [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***; [ʀo] de la phrase 37, ***PieRROt a quinze ans*** et [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt***.

2) Cette dernière catégorie réunit onze voyelles où l'on relève, pendant un temps plus ou moins long, des modifications de l'angle des maxillaires qui vont à l'encontre de celles de l'orifice labial. Durant la première partie de la voyelle, il peut arriver que le maxillaire, tout comme les lèvres, s'ouvre ou reste stable; mais, dans la seconde moitié, sous l'influence de l'articulation subséquente, il diminue alors que les lèvres s'écartent l'une de l'autre, ainsi que l'illustre le schéma suivant :

DD′ 

LL′ 

Exemples : [vi] de la phrase 52, ***Un VIsage hâlé***; [ʀi] de la phrase 17, ***Un RIche eurasien***; [vy] de la phrase 12, ***Un réV(e) Utopique***; [fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré***; [ʀø] de la phrase 34, ***CREUsez un canal***; [fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux***; [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant***; [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée***; [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante***; [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée***; [ʀɔ̃] de la phrase 66, ***Chante, belle hiRONdelle***. Dans la plupart des cas, l'ouverture de la distance entre les lèvres observée durant la dernière partie de ces voyelles est commandée par la voyelle de la syllabe subséquente dont l'orifice labial est effectivement plus grand par nature. On découvre ainsi que la consonne qui suit immédiatement la rencontre laisse une certaine liberté aux lèvres d'anticiper la voyelle subséquente; cependant, cette même consonne influence l'angle des maxillaires en l'obligeant au contraire à se réduire.

Les deux voyelles qui restent doivent être considérées à part. Durant la première moitié de sa réalisation, la voyelle [a] du groupe [va] dans la phrase 74, ***Je longeais le VAllon***, montre une ouverture conjointe de l'angle des maxillaires et de la distance entre les lèvres, mais, pendant sa seconde moitié, le maxillaire reste fixe alors que les lèvres se rapprochent l'une de l'autre. Au cours de la voyelle [ø] du groupe [ʀø] dans la phrase 57, ***Un flâneur heuREUx***, on relève une stabilité complète de l'orifice labial; à part une diminution de 1 mm au début de l'articulation, l'angle des maxillaires se maintient aussi dans la même position.

En dernière analyse, il se dégage que la nature des articulations en présence joue un rôle prépondérant dans la coordination des mouvements des lèvres et du maxillaire inférieur. Cette coordination existe, on ne peut pas en douter, mais elle se manifeste à des degrés divers. Sur 120 articulations, douze, soit seulement 10%, attestent une synchronisation parfaite entre les douze paramètres[13]; on veut dire par là qu'à chaque instant de l'articulation l'angle des maxillaires se comporte de la même façon que la distance entre les lèvres. Pour 28 autres sons (23,3%), le synchronisme est moins poussé : tout au long de l'articulation, les variations de l'angle des maxillaires sont semblables à celles de l'orifice labial, mais elles ne se produisent pas exactement au même moment. Le plus souvent (pour 63 articulations sur 120), l'orifice labial et l'angle des maxillaires font preuve à la fois d'une coordination plus ou moins parfaite et d'une certaine indépendance l'un par rapport à l'autre. Ainsi, pendant la première partie de l'articulation, l'angle des maxillaires peut rester fixe, bien que l'orifice labial subisse des modifications; ils adopteront le même comportement seulement dans la seconde partie, en demeurant stable tous les deux, ou encore, en diminuant ou en augmentant ensemble. Enfin, nous constatons assez rarement (14,1% des cas) que les variations de la distance entre les lèvres se déroulent à l'inverse de celles de l'angle des maxillaires; cette discordance se produit lorsque, à un moment donné de l'articulation, l'un s'ouvre et l'autre se ferme ou vice versa[14].

---

13 Ce phénomène a lieu encore plus rarement à l'intérieur de séquences entières : nous l'avons observé pour une seule rencontre.

14 On comparera avec profit nos résultats avec ceux auxquels Cl. Rochette est arrivé (cf. *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 536).

TABLEAU XXXVI

La plus grande distance entre les lèvres pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de LL'*	*moyenne*
[i]	[fi s]	acc.	72	*Fil*s heureux, père heureux	7,5 mm	7,78 mm
	[fi d]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	8,5 mm	
	[vi m]	acc.	78	Leurs a*vi*s me choquaient	5,5 mm	
	[vi z]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	6 mm	
	[vi s]	inacc.	39	Il arriv(e) *i*ci	8 mm	
	[Ri ʃ]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	10,5 mm	
	[Ri s]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	8,5 mm	
[e]	[fe l]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fé*es	9 mm	9 mm
	[fe l]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	9 mm	
	[Re t]	acc.	70	Mes lacets sont fer*ré*s	8,5 mm	
	[Re t]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	9,5 mm	
[ɛ]	[fɛ v]	acc.	67	*Faire* une mise en plis	9,5 mm	10,9 mm
	[fɛ v]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	9 mm	
	[Rɛ z]	acc.	12	Un *rê*ve utopique	13 mm	
	[Rɛ s]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	11 mm	
	[Rɛ s]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	12 mm	
[a]	[fa z]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	7,5 mm	10,58 mm
	[va ʒ]	acc.	53	Un sau*va*ge heureux	11,5 mm	
	[va f]	inacc.	74	Je longeais le *va*llon	11,5 mm	
	[va f]	inacc.	11	Une louv(e) *a*ffamée	6 mm	
	[Ra ʒ]	acc.	49	Une gi*ra*fe âgée	15 mm	
	[Ra ʒ]	inacc.	27	Des nuages o*ra*geux	12 mm	

TABLEAU XXXVI

La plus grande distance entre les lèvres pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de LL'*	*moyenne*
[y]	[ɔ f y z] [ɛ v y t] [ə v y f] [ʀ y]	inacc. inacc. inacc.	41 12 86	Une étoff(e) usée Un rêv(e) utopique Ce rufian est rusé	5 mm 3,5 mm 3 mm	3,83 mm
[ø]	[ɛ f ø t] [a v ø v] [ɑ v ø n] [ø ʀ ø] [k ʀ ø z] [ɛ ʀ ø ʀ]	inacc. acc. inacc. acc. inacc. inacc.	71 80 42 57 34 72	Son lainage est *feu*tré Ses *aveux* vous leurrèrent Un esclav(e) *eu*nuque Un flâneur heu*reux* *Creusez* un canal Fils heureux, pèr(e) (h)*eu*reux	3 mm 5 mm 2,5 mm 2,5 mm 5 mm 5,5 mm	3,91 mm
[œ]	[ə f œ j] [ə v œ v]	inacc. acc.	3 22	Ce chou est *feu*illu Une *veuve* outragée	6 mm 6 mm	6 mm
[u]	[œ f u b] [ɛ f u l] [ø v u t] [œ v u t] [ɑ ʀ u t]	acc. inacc. inacc. inacc. inacc.	76 16 80 22 19	Je viendrai le neu*f août* Jo*seph* oublie tout Ses aveux *vous* leurrèrent Une veuv(e) *ou*tragée Il par(t) *ou*tre-mer	2,5 mm 5 mm 2,5 mm 4 mm 3 mm	3,4 mm
[o]	[ɔ f o e] [ɛ f o d] [v o a] [ɛ ʀ o a] [ɔ ʀ o p]	acc. inacc. inacc. acc. inacc.	77 48 83 33 23	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud C'est un che*f* odieux *Vos* raisons sont puériles Pier*rot* a quinze ans Il dor(t) *au*près d'elle	4 mm 5,5 mm 6 mm 4 mm 5,5 mm	5 mm

TABLEAU XXXVI

La plus grande distance entre les lèvres pour les voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*ouverture maximale de LL'*	*moyenne*
[ɔ]	[ɛ fɔʁ]	acc.	6	Ce tueur est très *fort*	9 mm	7,25 mm
	[a fɔl]	inacc.	69	La *fo*lie rend méchant	7 mm	
	[t ʁɔʃ]	acc.	9	Cette *ro*che est pesante	8,5 mm	
	[ʁɔk]	inacc.	29	Une mèr(e) *o*ccupée	4,5 mm	
[ɑ]	[ɛ fɑʃ]	inacc.	1	Mon chat est *fâ*ché	11 mm	11,5 mm
	[a fɑʒ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) *â*gée	9,5 mm	
	[œ ʁɑb]	inacc.	62	Une humeur (h)*â*bleuse	14 mm	
[œ̃]	[b ʁœ̃p]	acc.	59	Ce bouchon est b*run*	6,5 mm	7,75 mm
	[i ʁœ̃d]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	9 mm	
[ɔ̃]	[i fɔ̃e]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	5 mm	5,37 mm
	[œ vɔ̃d]	inacc.	24	Un fleuv(e) *on*duleux	6,5 mm	
	[y ʁɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	6 mm	
	[i ʁɔ̃d]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	4 mm	
[ɑ̃]	[ɔ ʁɑ̃ɛ]	acc.	84	Ce to*rrent* est rocheux	10,5 mm	11,5 mm
	[i ʁɑ̃m]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	11,5 mm	
	[a ʁɑ̃b]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	12,5 mm	

TABLEAU XXXVII

L'orifice labial des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[i]	[fi]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	7,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	8,5 mm	
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	5,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	6 mm	
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	5,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	8 mm	
	[ai]	acc.	17	Un riche eurasien.	10,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ai]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	8,5 mm	
[ø]	[fø]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	9 mm	égalité des deux
	[fø]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	9 mm	
	[øø]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	8,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[øø]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	9,5 mm	
[ɛ]	[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	9,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	9 mm	
	[œ]	acc.	12	Un rêve utopique.	13 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[œ]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	11 mm	
	[œ]	acc.	12	Un rêve utopique.	13 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[œ]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	12 mm	

TABLEAU XXXVII

L'orifice labial des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[a]	[va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	11,5 mm	égalité des deux
	[va]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	11,5 mm	
	[va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	11,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[va]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	6 mm	
	[ʁa]	acc.	49	Une girafe âgée.	15 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	12 mm	
[ø]	[vø]	acc.	80	Ses aveux vous luerrèrent.	5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque,	2,5 mm	
	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁø]	inacc.	34	Creusez un canal.	5 mm	
	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁø]	inacc.	72	Fils heureux, père (h)eureux.	5,5 mm	
[u]	[fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	2,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	5 mm	
[o]	[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	4 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	5,5 mm	
	[ʁo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	4 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XXXVII

L'orifice labial des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[ɔ]	[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	9 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	7 mm	
	[ʁɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	8,5 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ʁɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	4,5 mm	
[œ̃]	[ʁœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	6,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁœ̃]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	9 mm	
[ɔ̃]	[ʁɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	6 mm	plus grande ouverture de l'accentuée
	[ʁɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	4 mm	
[ɑ̃]	[ʁɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	10,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁɑ̃]	inacc.	69	La folie rend méchant.	11,5 mm	
	[ʁɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	10,5 mm	plus grande fermeture de l'accentuée
	[ʁɑ̃]	inacc.	30	Tirez par en bas.	12,5 mm	

TABLEAU XXXVIII

L'orifice labial des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[i]	[ai]	acc.	17	Un riche eurasien.	10,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fi]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	7,5 mm	
	[ai]	acc.	17	Un riche eurasien.	10,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	5,5 mm	
	[ai]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	8,5 mm	égalité des deux
	[fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	8,5 mm	
	[ai]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	8,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	8 mm	
	[ai]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	8,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	6 mm	
[e]	[ae]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	8,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	9 mm	
	[ae]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	9,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fe]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	9 mm	
[ɛ]	[aɛ]	acc.	12	Un rêve utopique.	13 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une doros-uvulaire
	[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	9,5 mm	
	[aɛ]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	11 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	9 mm	
	[aɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	12 mm	plus grand ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	9 mm	

TABLEAU XXXVIII

L'orifice labial des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[a]	[ʁa]	acc.	49	Une girafe âgée.	15 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	11,5 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	12 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fa]	inacc.	60	Une famille heureuse.	7,5 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	12 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[va]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	11,5 mm	
	[ʁa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	12 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[va]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	6 mm	
[y]	[ʁy]	inacc.	86	Ce rufian est runé.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	5 mm	
	[ʁy]	inacc.	86	Ce rufian est runé.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vy]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	3,5 mm	
[ø]	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	2,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vø]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	5 mm	
	[ʁø]	inacc.	34	Creusez un canal.	5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fø]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	3 mm	
	[ʁø]	inacc.	72	Fils heureux, père(e) (h)eureux.	5,5 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	2,5 mm	

TABLEAU XXXVIII

L'orifice labial des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[u]	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	5 mm	
	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vu]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	2,5 mm	
	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	3 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vu]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	4 mm	
[o]	[ʁo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	4 mm	égalité des deux
	[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	4 mm	
	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	égalité des deux
	[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	5,5 mm	
	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vo]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	6 mm	
[ɔ]	[ʁɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	8,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	9 mm	
	[ʁɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	4,5 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	7 mm	

TABLEAU XXXVIII

L'orifice labial des voyelles selon leur entourage

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	ouverture maximale de LL' pour la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[ɑ]	[mɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse.	14 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɑ]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	11 mm	
	[mɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse.	14 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɑ]	inacc.	49	Une giraf(e) âgée.	11 mm	
[ɔ̃]	[mɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	6 mm	plus grande ouverture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[fɔ̃]	acc.	51	Mon chiffon es boueux.	5 mm	
	[mɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	4 mm	plus grande fermeture de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire
	[vɔ̃]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	6,5 mm	

TABLEAU XXXIX

La plus petite distance entre les lèvres pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de LL'*	*moyenne*
la labio-dentale sourde [f]	[fi]	acc.	72	*F*ils heureux, père heureux	1,5 mm	1,18 mm
	[efi]	inacc.	7	Le chien est *f*idèle	1,5 mm	
	[ofe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *f*ées	1 mm	
	[œfe]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	1 mm	
	[fɛ]	acc.	67	*Fai*re une mise en plis	1,5 mm	
	[efɛ]	inacc.	63	J'ai *fai*t ça pour eux	1 mm	
	[afa]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	1,5 mm	
	[ɔfy]	inacc.	41	Une étof*f*(e) usée	0,5 mm	
	[ɛfø]	inacc.	71	Son lainage est *f*eutré	1 mm	
	[efœ]	inacc.	3	Ce chou est *f*euillu	1 mm	
	[œfu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f* août	0,5 mm	
	[ɛfu]	inacc.	16	Jose*ph* oublie tout	1,5 mm	
	[ofo]	acc.	77	Le chauff(e)-*eau* est très chaud	1,5 mm	
	[ɛfo]	inacc.	48	C'est un che*f* odieux	1 mm	
	[ɛfɔ]	acc.	6	Ce tueur est très *f*ort	1,5 mm	
	[afɔ]	inacc.	69	La *f*olie rend méchant	2 mm	
	[ɛfɑ]	inacc.	1	Mon chat est *f*âché	1 mm	
	[afɑ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) âgée	1 mm	
	[ifɔ̃]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	1 mm	

TABLEAU XXXIX

La plus petite distance entre les lèvres pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de LL'*	*moyenne*
la labio-dentale sonore [v]	[a ṽ i]	acc.	78	Leurs a*vis* me choquaient	1,5 mm	1,32 mm
	[œ̃ v i]	inacc.	52	Un *v*isage hâlé	1,5 mm	
	[i v i]	inacc.	39	Il arri*v*(e) *i*ci	1,5 mm	
	[o v a]	acc.	53	Un sau*v*age heureux	1 mm	
	[ə v a]	inacc.	74	Je longeais le *v*allon	1,5 mm	
	[u v a]	inacc.	11	Une lou*v*(e) *a*ffamée	1,5 mm	
	[ɛ v y]	inacc.	12	Un rê*v*(e) *u*topique	1,5 mm	
	[a v ø]	acc.	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	1,5 mm	
	[ɑ v ø]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	1 mm	
	[ə v œ]	acc.	22	Une *veuve* outragée	1,5 mm	
	[œ v u]	inacc.	22	Une veu*v*(e) *o*utragée	1,5 mm	
	[ø v u]	inacc.	80	Ses aveux *vous* leurrèrent	1 mm	
	[v o]	inacc.	83	*Vos* raisons sont puériles	1 mm	
	[œ̃ v ɔ̃]	inacc.	24	Un fleu*v*(e) *on*duleux	1 mm	

TABLEAU XXXIX

La plus petite distance entre les lèvres pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*fermeture maximale de LL'*	*moyenne*
la dorso-uvulaire [ʀ]	[œ̃ʀi]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	8 mm	7,37 mm
	[əʀi]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	8,5 mm	
	[ɛʀe]	acc.	70	Mes lacets sont *ferré*s	9,5 mm	
	[œʀe]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	10 mm	
	[œ̃ʀe]	acc.	12	Un *rê*ve utopique	9,5 mm	
	[oʀɛ]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	8 mm	
	[uʀɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	11 mm	
	[iʀa]	acc.	49	Une *gira*fe âgée	14 mm	
	[ɔʀa]	inacc.	27	Des nuages *ora*geux	7,5 mm	
	[əʀy]	inacc.	86	Ce *ru*fian est rusé	4 mm	
	[øʀø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	2,5 mm	
	[kʀø]	inacc.	34	*Creu*sez un canal	4 mm	
	[ɛʀø]	inacc.	72	Fils heureux, père) (h)*eu*reux	6 mm	
	[œʀə]	inacc.	40	Un *re*proche injuste	8 mm	
	[ɑʀu]	inacc.	19	Il par(t) *ou*tre-mer	4 mm	
	[ɛʀo]	acc.	33	Pier*rot* a quinze ans	4,5 mm	
	[ɔʀo]	inacc.	23	Il dor(t) *au*près d'elle	6 mm	
	[ɛʀɔ]	acc.	9	Une mère) *o*ccupée	5 mm	
	[œʀɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse	13 mm	
	[bʀœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est br*un*	3 mm	
	[iʀœ̃]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	7 mm	
	[yʀɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	6 mm	
	[iʀɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	4 mm	
	[ɔʀɑ̃]	acc.	84	Ce to*rrent* est rocheux	8 mm	
	[iʀɑ̃]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	9 mm	
	[əʀɑ̃]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	12,5 mm	

TABLEAU XL

Influence de la voyelle subséquente sur l'orifice labial de la consonne [ʀ]

(L'astérisque indique une exception.)

consonne	*voyelle suivante*		*nombre de cas*	*variations de la plus petite distance entre les lèvres pour la consonne*
[ʀ]	voyelles antérieures non labialisées	[i]	2	8 mm à 8,5 mn.
		[e]	2	9,5 mm à 10 mm
		[ɛ]	3	8 mm à 11 mm
		[a]	2	7,5 mm à 14 mm
	voyelles antérieures labialisées	*[y]	1	4 mm
		[ø]	3	2,5 mm à 6 mm
		[ə]	1	8 mm
	voyelles postérieures	[u]	1	4 mm
		[o]	2	4,5 mm à 6 mm
		[ɔ]	2	5 mm à 6,5 mm
		[ɑ]	1	13 mm
	voyelles nasales	[ɔ̃]	1	4 mm à 6 mm
		[ɑ̃]	3	8 mm à 12,5 mm

CHAPITRE VI

LA PROJECTION DES LÈVRES

I - VARIATIONS DE LA LABIALITÉ DANS LES GROUPES ANALYSÉS

Ainsi que l'a observé Cl. Rochette[1], c'est au niveau de la projection des lèvres que se produisent le plus facilement les phénomènes d'assimilation, les assimilations de labialité se retrouvant dès que les lèvres doivent se projeter pour l'une ou l'autre articulation composant un groupe ou pour l'une des articulations avoisinantes. Aussi avons-nous cru bon de présenter notre analyse de la labialité d'après la nature des articulations en présence. Nous avons réparti nos groupes en deux grandes catégories, selon que la voyelle de la séquence exigeait ou non une projection labiale; chacune de ces catégories a été subdivisée à son tour, selon que l'articulation précédente ou suivante était ou non labialisée.

Le tableau XLI réunit les données dont nous nous servirons dans le présent chapitre. Il indique, d'après leur déroulement dans le temps, les variations en mm de la projection de la lèvre supérieure (SS') et de la lèvre inférieure (II') pour chaque groupe relevé. Ces données numériques ont aussi été mises en graphique pour en faciliter l'interprétation (voir le tome des documents).

A) Groupes comprenant une voyelle non labialisée[2]

1. *Voyelle non labialisée + / consonne + voyelle non labialisée / + consonne non labialisée*

À l'intérieur des 8 séquences ainsi composées, on observe trois comportements possibles.

a) Au cours du groupe [ʀe] placé en finale absolue dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÉs*, on relève peu de changements au niveau de la labialité : les lèvres restent plutôt immobiles.

---

[1] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 417.

[2] Chez notre informateur, la voyelle [ɑ] entre dans cette catégorie. La nasale [ɑ̃] est réalisée cependant avec une légère projection des lèvres. Voir infra, pp. 302 et 303.

b) Dans quatre autres groupes, on observe que la labialité décroît pour disparaître complètement au début ou, tout au moins, au milieu de la voyelle. Cette rétraction se réalise d'une façon régulière dans les groupes [fɛ] de la phrase 63, *J'ai FAIt ça pour eux* et [ʀa] dans la phrase 49, *Une giRAfe âgée*; dans les rencontres [fi] de la phrase 7, *Le chien est FIdèle* et [vi] de la phrase 39, *Il arriV(e) Ici*, elle se manifeste tout simplement par intervalles, soit au début de la labio-dentale et au milieu ou à la fin de la voyelle. Remarquons que les groupes concernés sont suivis, dans la syllabe subséquente, d'une voyelle qui n'est pas labialisée non plus.

c) Pour les trois groupes accentués [fɪ] de la phrase 72, *FIls heureux, père heureux*, [vɪ] de la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient* et [fɛ] de la phrase 67, *FAIre une mise en plis*, nous notons une assimilation régressive de labialité, du fait que les lèvres se projettent par anticipation de la voyelle arrondie de la syllabe subséquente. Cette assimilation de labialité à distance se manifeste très peu sur la consonne, car, comme l'a expliqué Cl. Rochette[3], « une consonne labio-dentale [...] gêne toujours la préparation de la projection des lèvres parce que la lèvre inférieure est soumise à un travail précis ». C'est donc presque exclusivement la voyelle du groupe qui est touchée, et ce, dès le début de sa réalisation, même si, dans les trois cas, elle figure sous l'accent.

2. *Voyelle labialisée + / consonne + voyelle non labialisée / + consonne non labialisée*

L'examen des 13 groupes relevant de ce type nous a permis de distinguer deux tendances.

a) Le plus souvent (10 cas sur 13), les variations enregistrées traduisent seulement une diminution de la labialité acquise durant la voyelle précédente. Cette réduction de la projection labiale n'a lieu qu'au cours de la consonne dans les groupes [ʀi] de la phrase 82, *Le RIcin est huileux* et [ʀe] de la phrase 6, *Ce tueuR EST très fort*; les lèvres demeurent immobiles durant la voyelle, la labialité ayant complètement disparu ou presque dès le début de celle-ci. Dans les groupes [vi] de la phrase 52, *Un VIsage hâlé*, [fe] de la phrase 56, *NeuF Élèves manquaient*, [ʀɛ] de la phrase 12, *Un RÊve utopique*, [ʀɛ] de la phrase 83, *Vos RAIsons sont puériles*, [ʀɛ] de la phrase 36, *Le yaouR(t) EST sain* et [va] de la phrase 11, *Une louV(e) Affamée*, nous remarquons que la labialité due à la voyelle précédente diminue à la fois au cours de la consonne et de la voyelle, mais seulement par intermittence et non d'une façon graduelle, des périodes de stabilité plus ou moins longues venant entrecouper le mouvement de déprojection des lèvres. Signalons que les lèvres atteignent d'ordinaire leur plus bas degré de labialité au cours de la première moitié de la voyelle.

Même si les lèvres ne bougent guère durant son articulation, nous incluons, dans la présente catégorie, le groupe [fe] placé en finale absolue dans la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÉes*, car les quelques variations enregistrées au niveau de SS′ et II′ pendant cette rencontre marquent également une diminution de labialité.

b) Sur les 10 rencontres que nous venons d'étudier, huit ne sont suivies d'aucune articulation labialisée dans la syllabe subséquente. Aussi avons-nous observé seulement une délabialisation. Pour les trois groupes qui retiendront notre attention maintenant,

[3] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 423.

soit [ʀɑ] de la phrase 62, *Une humeuR (h)Âbleuse*, [va] de la phrase 74, *Je longeais le VAllon* et [fa] de la phrase 60, *Une FAmille heureuse*, nous remarquons que les lèvres se projettent vers le milieu de la voyelle, après avoir manifesté une réduction appréciable de labialité. Il est intéressant de noter que les deux premières de ces trois rencontres se trouvent devant une syllabe contenant une voyelle arrondie. Pour les deux rencontres en question, il y aurait donc eu, au niveau de la voyelle, une assimilation régressive de labialité à distance. Quant au groupe [fa] dans la phrase *Une FAmille heureuse*, on peut supposer que les lèvres se sont avancées en se soulevant en vue de l'occlusive bilabiale suivante.

3. *Voyelle labialisée + / consonne + voyelle non labialisée / + consonne labialisée*

Pour les trois groupes qui répondent à cette description, on enregistre d'abord une réduction de la labialité ou une période de stabilité puis un mouvement important de projection labiale qui se manifeste dès la première moitié de la voyelle, même en syllabe accentuée.

Dans les groupes [va] de la phrase 53, *Un sauVAge heureux* et [ʀa] de la phrase 27, *Des nuages oRAgeux*, les lèvres se rétractent pendant la consonne et les premiers cs de la voyelle, puis se projettent sous l'influence de la consonne labialisée [ʒ] subséquente. Une assimilation régressive de labialité presque totale se relève aussi durant la voyelle [i] placée devant [ʃ] dans le groupe [ʀi] de la phrase 17, *Un RIche eurasien*; les lèvres restent cependant immobiles au cours de la consonne [ʀ].

4. *Voyelle non labialisée + / consonne + voyelle non labialisée / + consonne labialisée*

Nous possédons seulement deux exemples de ce type et ils apparaissent en syllabe inaccentuée.

Le groupe [fɑ] de la phrase 1, *Mon chat est FÂché*, se réalise avec une rétraction des lèvres durant la consonne [f] et inversement une projection de celles-ci pendant la seconde moitié de la voyelle sous l'influence de la consonne subséquente [ʃ]. Il y a également une assimilation régressive de labialité dans le groupe [fɑ] de la phrase 49, *Une giraF(e) Âgée*, qui se manifeste vers le milieu de la voyelle; signalons que les lèvres n'ont pas bougé durant la consonne labio-dentale.

B) Groupes comprenant une voyelle labialisée

1. *Voyelle labialisée + / consonne + voyelle labialisée / + consonne non labialisiée*

Nous avons pu dégager deux tendances principales à l'intérieur des 13 exemples qui sont structurés de cette façon.

a) Nous observons d'abord que la labialité diminue. Ainsi, pour les deux groupes en finale absolue, [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx* et [ʀɔ̃] dans la phrase 79, *Il lâcha un juRON*, de légères diminutions au niveau de la projection labiale se manifestent par moments au cours de la consonne, mais surtout durant la voyelle. De même,

dans les groupes [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé* et [ʀɑ̃] de la phrase 84, *Ce toRRENt est rocheux*, la labialité ne varie guère durant la consonne, mais elle régresse d'une façon notable pendant la seconde moitié de la voyelle sous l'influence respective de [f] ou de [ɛ] subséquent.

b) Pour les autres groupes, la labialité s'accentue puis diminue au cours de la seconde moitié de la voyelle généralement par un phénomène de dilation. Les groupes concernés sont les suivants : [fy] dans la phrase 41, *Une étoFF(e) Usée*; [fu] dans la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt*; [vu] dans la phrase 80, *Ses aveux VOUs leurrèrent*; [vu] dans la phrase 22, *Une veuV(e) OUtragée*; [fo] dans la phrase 77, *Le chauFF(e)-EAU est très chaud* et [ʀo] dans la phrase 23, *Il doR(t) AUprès d'elle*. Comme on a pu le remarquer, il s'agit de voyelles fortement arrondies et la réduction de labialité qui a lieu durant la seconde moitié de leur réalisation est causée, dans la plupart des cas, par la voyelle non labialisée de la syllabe subséquente. Cette observation ne s'applique pas au groupe [vu] de la phrase *Ses aveux VOUs leurrèrent*, puisque la voyelle [œ] de la syllabe subséquente demande une projection des lèvres; la labialité de [œ] est cependant moins grande que celle de [u]. En ce qui concerne le groupe [fu] dans la phrase *Je viendrai le neuF AOÛt*, c'est sans doute la position en finale absolue de cette rencontre qui explique la diminution de labialité qui s'observe à partir du milieu de la voyelle [u].

c) Trois rencontres sont à ranger dans les cas particuliers. Le groupe [ʀə] de la phrase 40, *Un REproche injuste* pourrait, à la rigueur, faire partie de la dernière catégorie, puisque la lèvre supérieure, au cours de [ə], se projette puis se rétracte; la lèvre inférieure reste cependant immobile pendant toute la durée de la syllabe et c'est ce qui en fait un cas spécial. Tout au long du groupe [vɔ̃] dans la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux*, les lèvres se projettent pour la voyelle [ɔ̃] bien sûr, mais aussi en prévision de la voyelle subséquente [u], puisque cette dernière réclame une très forte labialisation. Enfin, on relève peu de variations au cours du groupe accentué [vœ] dans la phrase 22, *Une VEUve outragée*, du moins jusqu'au milieu de la voyelle à partir duquel les lèvres se projettent davantage en vue de [u] subséquent; par là, ce groupe [vœ] s'apparente au groupe [vɔ̃] dont on vient de parler.

2. *Voyelle non labialisée + / consonne + voyelle labialisée / + consonne non labialisée*

Les phénomènes observés durant les 21 groupes qui répondent à cette description se ramènent à deux types principaux.

a) Les lèvres tendent à se projeter. Cette projection peut s'étendre sur la durée entière du groupe, ainsi que cela se produit pour ces deux brèves rencontres qui comprennent chacune une voyelle fortement labialisée : [vy] de la phrase 12, *Un rêV(e) Utopique* et [ʀu] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer*. Avec des voyelles moins arrondies, la projection labiale est moins marquée et se réalise aussi d'une façon moins continue, des périodes de stabilité venant interrompre par intervalles le mouvement d'avancement des lèvres. Voici les groupes touchés par cette observation : [fœ] de la phrase 3, *Ce chou est FEUillu*; [fø] de la phrase 71, *Son lainage est FEUtré*; [ʀø] de la phrase 72, *Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux*; [fɔ] de la phrase 6, *Ce tueur est très FOrt* et [ʀɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée*. Le groupe [vø] de la phrase 42, *Un esclaV(e) Eunuque* aurait dû être mentionné avec les premières rencontres de la présente catégorie, mais les légères diminutions de labialité qu'accuse la lèvre supérieure durant la voyelle nous en a empêché,

quoique la lèvre supérieure, de son côté, se projette graduellement du début de [v] à la fin de [ø].

À propos de l'ensemble des séquences qui viennent d'être analysées, nous voudrions faire deux autres remarques. Il faut signaler d'abord que six fois sur huit ces rencontres sont suivies, dans la syllabe subséquente, d'une voyelle également arrondie, ce qui fait mieux comprendre que durant leur réalisation le mouvement des lèvres soit orienté essentiellement vers une projection. Un autre fait digne de mention, que nous signalons ici mais qui se manifeste souvent à l'intérieur d'autres types de rencontres, est qu'à l'implosion d'une labio-dentale la lèvre inférieure perd généralement un peu de labialité, puisqu'elle doit se retirer en direction des incisives supérieures pour pouvoir les atteindre. Dans la présente catégorie, tous les groupes comprenant un [f] ou un [v] présentent cette particularité, à l'exception de [vy] dans la phrase 12, *Un rêV(e) Utopique*.

b) Nous observons comme deuxième tendance que la labialité augmente pour la voyelle arrondie du groupe puis diminue vers le milieu ou, tout au moins, vers la fin de celle-ci, soit parce que la consonne suivante correspond à une labio-dentale et qu'elle entraîne par conséquent une rétraction des lèvres, soit le plus souvent parce que la voyelle de la syllabe subséquente n'exige pas de labialisation. Voici les onze séquences en question : [vø] de la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent*; [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*; [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout*; [fo] de la phrase 48, *C'est un cheF Odieux*; [vo] de la phrase 83, *VOs raisons sont puériles*; [ʀo] de la phrase 33, *PieRROt a quinze ans*; [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant*; [ʀœ̃] en finale absolue dans la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN*; [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle*; [fɔ̃] de la phrase 51, *Mon chiFFON est boueux*; [ʀɔ̃] de la phrase 62, *Chante, belle hiRONdelle*. Il semble que la réduction de labialité relevée durant ces rencontres se fasse sentir tout aussi rapidement en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. En effet, même s'il est placé sous l'accent, le groupe [vø] de la phrase 80, *Ses aVEUx vous leurrèrent*, commence à diminuer de labialité vers le milieu de la voyelle, alors que, dans le groupe inaccentué [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout*, les lèvres commencent à se rétracter seulement à la fin de [u]. On relève même une diminution de labialité dès le début de la voyelle dans le groupe accentué [ʀo] de la phrase 33, *PieRROt a quinze ans* (à remarquer cependant que ce [o] est particulièrement bref pour une voyelle accentuée, soit seulement 6 cs).

c) Nous considérerons dans une catégorie à part deux séquences composées de la consonne [ʀ] et de la voyelle [ɑ̃], et suivies d'une bilabiale. Il s'agit des groupes [ʀɑ̃] dans la phrase 69, *La folie RENd méchant* et dans la phrase 30, *Tirez paR EN bas*. Durant ces rencontres, la labialité se développe un peu jusqu'au milieu de la voyelle, puis diminue brusquement mais légèrement, pour enfin augmenter de nouveau quelques cs avant la bilabiale subséquente. On peut penser que ce mouvement de rétraction puis de projection enregistré durant la seconde moitié de la voyelle est dû à la bilabiale suivante : les lèvres, en se rapprochant l'une de l'autre en vue de [m] ou de [b], se seront d'abord rétractées quelque peu en commençant à s'élever puis se seront de nouveau avancées juste avant de s'accoler.

3. *Consonne non labialisée + / consonne + voyelle labialisée / + consonne labialisée*

Dans l'unique exemple que nous avons de ce type de structure phonétique, soit le groupe [Rɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante***, la projection des lèvres est croissante du début à la fin de la rencontre. Notons que c'est surtout durant la voyelle que la labialité s'amplifie.

II - L'ANTICIPATION DE LA LABIALITÉ POUR LA VOYELLE SUBSÉQUENTE DURANT LES LABIO-DENTALES PAR RAPPORT AUX DORSO-UVULAIRES

Dans la partie précédente, nous avons trouvé à quelques reprises que les consonnes labio-dentales gênaient la préparation de la labialité de la voyelle subséquente. Pour approfondir cette question, il nous a semblé utile de comparer la projection labiale réalisée durant les consonnes [f] et [v] à celle qui se développe pendant la dorso-uvulaire [ʀ]. Conçu à cette fin, le tableau XLII réunit quatre séries de rencontres; chaque série comprend deux groupes confrontés l'un à l'autre, le premier commençant par une labio-dentale, le second par une dorso-uvulaire. Il nous a été impossible de rassembler un plus grand nombre d'exemples, étant donné que nous voulions que les groupes comparés se trouvent dans les mêmes conditions d'accent et d'entourage (c'est-à-dire suivis de la même voyelle et précédés d'une articulation du même type, labialisée ou non labialisée). Pour chaque consonne retenue, nous indiquons en mm les variations de SS′ et de II′ selon leur déroulement dans le temps. Nous mentionnons l'augmentation totale de la projection des lèvres réalisée durant la consonne (on obtient cette mesure en soustrayant la valeur qu'affecte la projection des lèvres au début de la consonne de celle qu'elle montre à la fin). Nous indiquons également de combien de mm les lèvres doivent se projeter encore après la consonne pour atteindre la projection maximale de la voyelle (cette dernière donnée est fournie dans la septième colonne).

En analysant le tableau XLII, on se rend compte que la constriction labio-dentale retarde la labialisation nécessaire à la voyelle subséquente, alors que l'articulation d'une dorso-uvulaire permet une anticipation plus facile de la projection labiale du fait qu'elle n'implique pas directement les lèvres. On observe par exemple que dans trois cas sur quatre les lèvres doivent se projeter encore plus après une labio-dentale qu'après une dorso-uvulaire pour gagner la projection maximale de la voyelle. Autrement dit, après la consonne [ʀ], les lèvres sont généralement plus près du degré de labialité requis par la voyelle qu'après les consonnes [f] ou [v]. On constate encore que, selon la nature de l'articulation précédente, le comportement des lèvres n'est pas le même avec [ʀ] qu'avec les labio-dentales [f] et [v]. Quand l'articulation précédente est une voyelle labialisée ou une consonne se prêtant facilement à une assimilation de labialité, telle que la dorso-vélaire [k], la projection des lèvres n'augmente pas durant la consonne [ʀ], comme si les lèvres s'étaient suffisamment projetées auparavant (voir les rencontres des deux premières sections du tableau XLII); au contraire, pendant la consonne [f], la labialité s'accentue, l'amorce de la constriction labio-dentale ayant sûrement entraîné une diminution de la projection des lèvres acquise pendant la voyelle arrondie précédente (comparer le groupe [fy] de la phrase 41, *Une étoFF(e) Usée* au groupe [ʀy] de la phrase 86, *Ce RUfian est rusé*). Quand l'articulation précédente correspond à une voyelle non arrondie, la projection des lèvres est déjà plus avancée au commencement de [ʀ] qu'au début de [f] et [v], du moins en ce qui a trait à la lèvre inférieure (nous verrons plus loin qu'il y a des différences durant une

labio-dentale entre la projection de la lèvre inférieure et celle de la lèvre supérieure). Ainsi, au début des consonnes [f] contenues dans les groupes [fø] de la phrase 71, *Son lainage est FEUtré* (SS′: +3 mm; II′: +2 mm), [fu] de la phrase 16, *JosePH OUblie tout* (SS′: +1,5 mm; II′: +0,5 mm) et [fɔ] de la phrase 69, *La FOlie rend méchant* (SS′: +0,5 mm; II′: +1 mm), nous constatons que la labialité est moins importante qu'au commencement des exemples correspondants de [R] dans les groupes [Rø] de la phrase 34, *CREUsez un canal* (SS′: +3,5 mm; II′: +3,5 mm), [Ru] de la phrase 19, *Il paR(t) OUtre-mer* (SS′: +1 mm; II′: +1,5 mm) et [Rɔ] de la phrase 29, *Une mèR(e) Occupée* (SS′: +2,5 mm; II′: +3,5 mm). Une seule exception, encore qu'elle se présente uniquement au niveau de la lèvre supérieure, concerne le groupe [fu] de la phrase *JosePH OUblie tout* par rapport au groupe [Ru] de la phrase *Il paR(t) OUtre-mer*.

III - RETARD AU NIVEAU DE LA LÈVRE INFÉRIEURE DANS LA PROJECTION RÉALISÉE DURANT UNE LABIO-DENTALE EN VUE DE LA VOYELLE SUBSÉQUENTE

Au cours de nos analyses, nous avons souvent remarqué que la lèvre inférieure, malgré l'accommodation qu'elle développait en réalisant la constriction de [f] et [v] par son bord interne, n'en restait pas moins gênée, comparativement à la lèvre supérieure, dans la préparation de la labialité de la voyelle arrondie subséquente[4]. Le tableau XLIII résume tous les renseignements nécessaires à l'étude de cette question.

La première constatation que nous pouvons faire en examinant le tableau XLIII, c'est qu'en vue de la voyelle arrondie suivante la lèvre inférieure se projette autant, sinon plus, durant la constriction labio-dentale que la lèvre supérieure : sur les 16 groupes analysés, sa projection s'avère égale à celle de l'autre lèvre huit fois, et supérieure six fois. Malgré cela, il reste que dans l'ensemble (56% des cas), la lèvre inférieure doit se projeter davantage après la consonne pour pouvoir atteindre la projection maximale de la voyelle. Cela se comprend facilement : la lèvre supérieure n'est pas directement liée à l'articulation de [f] et [v], alors que la lèvre inférieure voit forcément sa projection diminuée par la constriction labio-dentale, puisqu'elle doit rester appuyée contre les incisives supérieures. Autre fait intéressant à souligner : durant la voyelle, la lèvre inférieure parvient généralement à sa projection maximale après la lèvre supérieure (de 2 cs à 6 cs plus tard). C'est ce que l'on observe en effet dans 56% des cas, soit 9 groupes sur 16.

IV - LA LABIALITÉ DES VOYELLES SELON LEUR NATURE, LEURS CONDITIONS D'ACCENT ET LEUR ENTOURAGE

a) Afin de connaître les rapports existant entre les différentes voyelles sur le plan de l'articulation labiale, nous avons dressé le tableau XLIV. Ce tableau est divisé en deux parties; la première se rapporte aux voyelles non labialisées et la seconde traite des voyelles labialisées. Les moyennes obtenues pour les voyelles non labialisées ont été calculées à

[4] Cl. Rochette a fait la même observation (cf. *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 420).

partir des plus petites mesures relevées au niveau de SS′ et de II′. Pour les voyelles arrondies, les moyennes mentionnées concernent au contraire la projection maximale des lèvres.

Nous porterons d'abord notre attention sur les voyelles considérées comme non labialisées. D'après les données du tableau précédent, ces voyelles se classeraient comme suit, si on les range par ordre décroissant de rétraction des lèvres :

Voyelle	*Classement*	*Labialité moyenne (en mm)*	
[ɛ]	1	SS′ : +0,10 II′ : −0,90	−0,40
[a]	2	SS′ : +0,83 II′ : −0,08	+0,37
[i]	3	SS′ : +0,78 II′ : +0,14	+0,48
[ɑ]	4	SS′ : +0,83 II′ : +0,16	+0,49
[e]	5	SS′ : +0,87 II′ : +0,87	+0,87

Il semble à première vue que cette échelle ne soit organisée en fonction d'aucun principe déterminé. Du moins, on constate qu'elle ne respecte pas la progression observée par G. Straka[5], selon lequel la rétraction des lèvres va de pair, en français, avec la diminution de l'aperture pour les voyelles antérieures non labialisées. Chez notre informateur, nous n'observons pas que la délabialisation augmente progressivement de [a] à [i], puisqu'au degré de la plus grande rétraction labiale se trouve la voyelle [ɛ] et au degré le plus bas, la voyelle [e].

Il faut souligner de plus que, mis à part les résultats obtenus au niveau de la lèvre inférieure pour [ɛ] et pour [a], les voyelles qui sont en principe non labialisées présentent une valeur minimale moyenne pour SS′ et pour II′ légèrement supérieure au point zéro, quoiqu'elle n'atteigne jamais +1 mm. Ce phénomène s'explique sans doute en partie par les assimilations de labialité, qui, comme nous l'avons déjà constaté (voir I), s'avèrent très fréquentes.

Enfin, mentionnons que la lèvre inférieure se distingue de la lèvre supérieure par des mesures de labialité presque toujours plus faibles.

[5] G. Straka, *Système des voyelles du français moderne*, *ouvr. cité*, p. 5.

Qu'en est-il maintenant des voyelles labialisées ? Selon les données de la section B du tableau XLIV, voici comment se classeraient les voyelles arrondies quant à la projection des lèvres (l'ordre choisi est décroissant).

Voyelle	*Classement*	*projection moyenne (en mm)*	
[o]	1	SS' : +5,10 II' : +5,20	+5,15
[œ̃]	2	SS' : +4,75 II' : +5,25	+5,0
[u]	3	SS' : +5,20 II' : +4,60	+4,90
[y]	4	SS' : +4,83 II' : +4,66	+4,74
[ɔ̃]	5	SS' : +4,37 II' : +4,75	+4,56
[ə]	6	SS' : +4 II' : +5	+4,50
[ø]	7	SS' : +4,08 II' : +4,16	+4,12
[ɔ]	8	SS' : +3,25 II' : +3,50	+3,37
[ɑ̃]	9	SS' : +3,0 II' : +3,50	+3,25
[œ]	10	SS' : +2,75 II' : +1,75	+2,25

Deux résultats étonnent dans ce classement. D'abord, le fait que la voyelle [o] soit dotée de la plus grande projection labiale et non la voyelle [u], comme on aurait pu s'y attendre[6]. La forte labialité de la voyelle [œ̃], qui arrive au deuxième rang immédiatement après [o], semble aussi exceptionnelle. On peut penser avec J.-D. Gendron que [œ̃] est

[6] La voyelle [u] est généralement décrite comme la voyelle la plus labialisée, cf. G. Straka, *Système des voyelles du français moderne* dans *Bulletin de la Faculté des lettres de Strasbourg, ouvr. cité*, p. 5.

« par réaction plus fortement labialisé dans les milieux canadiens instruits qu'en français »[7], où il tend, on le sait, à se confondre avec [ɛ̃][8].

Hormis ces particularités, les résultats auxquels nous sommes arrivé sont conformes à ce que l'on a observé avant nous.

Dans la série des voyelles antérieures labialisées, nous trouvons, en allant de la plus grande à la plus petite projection labiale, d'abord [ʏ] puis [ø] et enfin [œ]. Chlumsky a fait la même constatation[9]. Signalons que la voyelle [ə] dite caduque est deux fois plus labialisée que la voyelle mi-ouverte [œ] (celle-ci est d'ailleurs la moins labialisée de toutes les voyelles arrondies). Nous ne possédons cependant qu'un exemple de [ə] contre deux réalisations de [œ]. D'après les films de C. Brichler-Labaeye, « [ə] paraît aussi fortement labialisée que [ø] et [œ] ».

Dans la série des voyelles postérieures, nous avons déjà fait remarquer qu'exceptionnellement la projection labiale de [o] était plus marquée chez notre informateur que celle de [u]. Chlumsky, et bien d'autres, ont pourtant observé le contraire[10]. Quant à la voyelle [ɔ], elle apparaît comme la moins labialisée des voyelles vélaires, conformément à ce que l'on attendait. Signalons de plus que C. Brichler-Labaeye fait commencer, comme nous, la série des voyelles vélaires labialisées par [ɔ] et non par [ɑ][11].

En ce qui concerne les voyelles nasales, nous découvrons que [œ̃] est plus labialisé que [ɔ̃] et que la voyelle [ɔ̃] est elle-même affectée d'une plus grande projection labiale que la voyelle [ɑ̃]. Par rapport à la voyelle orale [ɑ], la nasale [ɑ̃] est, chez notre sujet, bel et bien labialisée, ainsi que l'a d'ailleurs observé Chlumsky chez son informateur[12]. Au moment du plus petit avancement des lèvres, nous trouvons pour la voyelle orale [ɑ], une moyenne de +0,83 mm au niveau de SS′ et de +0,16 mm au niveau de II′, comparativement à +2,25 mm et +3 mm pour la nasale [ɑ̃].

Avant de clore ce sujet, nous voudrions mentionner que, pour sept des dix voyelles arrondies que nous avons analysées, la lèvre inférieure s'est montrée légèrement plus projetée que la lèvre supérieure.

b) L'influence de l'accent sur la projection labiale des voyelles sera étudiée à partir du tableau XLV. Dans ce tableau, nous comparons deux à deux les réalisations de sept voyelles arrondies d'après leur projection maximale; les exemples comparés sont précédés de la même consonne pour que soient neutralisés le plus possible les effets de l'entourage.

G. Straka n'a pas remarqué que la labialité s'intensifiait pour les voyelles prononcées avec énergie[13]. Du tableau précédent, il se dégage que la force articulatoire entraînée par l'accent se traduit fréquemment au niveau des lèvres par une projection accrue, mais que

---

[7] J.-D. Gendron, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, *ouvr. cité*, p. 107.
[8] P. et M. Léon, *Introduction à la phonétique corrective à l'usage des professeurs de français à l'étranger*, Hachette et Larousse, Paris, 1964, p. 15.
[9] Chlumsky, *Radiographie des voyelles et des semi-voyelles françaises*, *ouvr. cité*, pp. 80 à 83.
[10] Chlumsky, *ibidem*, p. 79. Voir aussi G. Straka, *Système des voyelles du français moderne*, *ouvr. cité*, p. 5.
[11] C. Brichler-Labaeye, *Les voyelles françaises...*, *ouvr. cité*, p. 96.
[12] J. Chlumsky, *Radiographie des voyelles...*, *ouvr. cité*, p. 85.
[13] G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes...*, *ouvr. cité*, p. 52.

ce n'est pas une conséquence inévitable puisque, très souvent aussi, la voyelle inaccentuée s'avère plus labialisée que sa correspondante accentuée.

Dans 50% des cas, soit pour 6 exemples sur 12, nous notons que la labialité de la voyelle placée sous l'accent est plus marquée (la différence joue entre 0,5 mm et 2,5 mm). Il faut signaler cependant que cette labialisation accrue affecte seulement une lèvre dans la plupart des cas (4 fois sur 6).

Pour cinq exemples sur douze, donc dans une proportion presque équivalente, nous relevons une plus grande projection labiale durant la voyelle inaccentuée, et ce, tant au niveau de SS′ que de II′. Il semble néanmoins que ce phénomène doive être envisagé non pas seulement sous l'angle de l'accentuation, mais aussi en fonction de la position qu'occupent dans la phrase les voyelles comparées. Les 5 voyelles accentuées qui présentent une labialité moins prononcée sont toutes placées en finale de phrase. Or, on sait qu'en finale absolue une voyelle peut être prononcée avec moins d'énergie articulatoire[14].

c) Nous avons déjà observé (voir II) que, comparativement aux labio-dentales [f] et [v], la dorso-uvulaire [ʀ] anticipait plus facilement la projection des lèvres nécessitée par la voyelle suivante. Il était tout à fait prévisible que ce phénomène ait des répercussions sur le degré de labialisation de la voyelle elle-même. Justement, en comparant, à l'aide du tableau XLVI, les mesures de la projection maximale d'une voyelle selon qu'elle vient après une dorso-uvulaire ou une labio-dentale, nous constatons que les lèvres sont généralement plus projetées lorsque la voyelle succède à la consonne [ʀ].

Au total, 60% des cas examinés (9 exemples sur 15) attestent une plus grande projection pour la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire, que ce soit au niveau des deux lèvres ou, à tout le moins, au niveau de la lèvre inférieure.

---

14 G. Straka, *Évolution phonétique du latin au français, ouvr. cité*, p. 24.

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS' et II')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[fi^{s}]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	SS' +1,5 | +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 | +2 +2 +3 +3,5 | +4 II' +1,5 | +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 | +2 +1,5 +1,5 +1,5 | +3
[$^{\theta}$fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	SS' +1,5 | +1,5 +1 +1 +1 +1 | 0 0 0 | 0 II' 0 | -0,5 -0,5 -0,5 -0,5 -0,5 | -0,5 -0,5 -0,5 | -1
[$^{\delta}$vi^{m}]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	SS' 0 | +0,5 +0,5 +0,5 | +1 +1,5 +1,5 +2 +2,5 | +3,5 II' +0,5 | +0,5 +1 +1 | +1 +1 +1 +3 | +4
[$\tilde{\text{e}}$vi^{z}]	inacc.	52	Un visage hâlé.	SS' +3,5 | +2,5 +2,5 +2,5 +2 | +1,5 +0,5 | 0 II' +2,5 | +2 +2 +1 0 | -0,5 -2 | -2
[^{i}vi^{s}]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	SS' +1 | +0,5 +0,5 +0,5 +0,5 | +0,5 +0,5 +0,5 -0,5 | -0,5 II' 0 | -1 0 0 0 | 0 0 -1 -1 | -1
[$\tilde{\text{e}}$ni$^{\int}$]	acc.	17	Un riche eurasien.	SS' +2,5 | +2,5 +2,5 | +2,5 +3 +4 +5 | +7 II' +2 | +2,5 +2,5 | +2,5 +2,5 +2,5 +3 | +4,5
[$^{\theta}$ni^{s}]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	SS' +3 | +2 +1,5 +1 | 0 +0,5 +0,5 +0,5 | +0,5 II' +3 | +1,5 +1,5 +1 | -0,5 -0,5 -0,5 -0,5 | -0,5
[$^{\text{o}}$fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	SS' +2 | +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 | +1,5 +1,5 +1,5... ...+1,5 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +0,5 II' +3,5 | +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 | +2 +2 +2 ... ...+2 +2 +2 +2 +2 +2 +2 +1

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS' et II')

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.												
[^{a}fø^{l}]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	SS' +2,5 II' +0,5	+2,5 +1	+1,5 +1	+1,5 +1	+1,5 +1	+1,5 +1	+1,5 +0,5	+1 +0,5	+1 +1				
[^{c}ʁø]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	SS' +0,5 II' +0,5	+0,5 +0,5	+0,5 +0,5	+0,5 +0,5	+0,5 +0,5	+0,5 +1	+0,5 +1,5	+0,5 ...+0,5 +1,5 ...+1,5	+0,5 +0,5 +1,5 +1,5	+0,5 +0,5 +1,5 +1,5	+0,5 +0,5 +1,5 +1,5	+0,5... +1 +1,5... +1,5
[^{a}ʁø^{l}]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	SS' +3 II' +1,5	+2 +1,5	+2 +1,5	+1 0	+1 0							
[fɛ^{R}]	acc.	67	Faire une mise en plis.	SS' +1,5 II' +1,5	+1,5 +1,5	+1,5 +1,5	+1,5 0	+0,5 0	+0,5 0	+0,5 0	+0,5 ...+1,5 0 ...+0,5	+0,5 +2 0 +2	+0,5 +3 -0,5 +3	+1 +4,5 -0,5 +4,5	+1 ... +5,5 0 ... +5
[^{e}fɛ^{S}]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	SS' +4 II' +3	+3 +2	+2,5 +1	+2,5 +0,5	+2 0	+1,5 -0,5	+1 -1,5	+0,5 -2	0 -2	-0,5 -2		
[^{ã}ʁɛ^{v}]	acc.	12	Un rêve utopique.	SS' +4 II' +3	+3,5 +3	+3 +2	+3 +1,5	+3 +2	+3 +2	+3 +2	+3 +2	+3 +2	+2 +2	+2 +1	+2 +1
[^{o}ʁɛ^{z}]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	SS' +3,5 II' +4	+3 +2,5	+1,5 +2	+1 +0,5	+0,5 0	0 0	-0,5 0	-0,5 0	-0,5 0			
[^{u}ʁɛ^{s}]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	SS' +1 II' +2	0 0	0 -0,5	-0,5 -1	-0,5 -1	-1 -1	-1 -1	-1,5 -1,5	-1,5 -2	-1,5 -3	-1,5 -3	

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS′ et II′)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[$^{\#}$fa^{m}]	inacc.	60	Une famille heureuse.	SS′ +3,5 | +3 +2,5 +2,5 +2,5 | +1 +1 +1 +2 +3 | +4 II′ +3,5 | +2 +1,5 +1 +0,5 | +0,5 +1 +1 +2,5 +3,5 | +3,5
[^{o}va^{3}]	acc.	53	Un sauvage heureux.	SS′ +3,5 | +3 +2,5 +2,5 | +2,5 +1,5 +1,5 +2 +3 +4 +4,5 | +6 II′ +3,5 | +2 +1,5 +1 | +1 −0,5 +0,5 +1 +1 +3,5 +4 | +5
[$^{\#}$va^{1}]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	SS′ +2,5 | +1,5 +1,5 +1 +1 | +0,5 0 −0,5 0 0 | +1 II′ +1 | 0 0 0 0 | 0 −1 −1 0 −0,5 | +1,5
[^{u}va^{f}]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	SS′ +2,5 | +1,5 +1 | 0 0 0 0 | 0 II′ +1,5 | +0,5 +0,5 | −0,5 −0,5 −1 −1 | −0,5
[^{i}aa^{f}]	acc.	49	Une girafe âgée.	SS′ +5 | +3,5 +2,5 | +2 +2 +2 +1 +1 | +1 II′ +4 | +3 +2,5 | +2,5 +2 +1,5 +1 0 | 0
[$^{\supset}$aa^{3}]	inacc.	27	Des nuages orageux.	SS′ +4 | +3,5 +3,5 +3 +3 | +2,5 +2 +2,5 +3 +3,5 | +4,5 II′ +3 | +3 +3 +3 +2 | +2 +1,5 +2 +2 +2,5 | +3
[$^{\supset}$fy^{z}]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	SS′ +2,5 | +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +4 +4,5 | +5 +5 +5 +5 | +3,5... |... +3 II′ +1,5 | +0,5 +0,5 +1 +1 +2 +3 | +3 +4 +4 +3 | +2 ... |... +1,3
[$^{\xi}$vy^{f}]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	SS′ +2 | +2 +2,5 +4 | +4 +4,5 | +4,5 II′ +1 | +1 +1,5 +3 | +3,5 +4 | +4

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS′ et II′)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[$^{\theta}$ʁy^{f}]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	SS′ +5,5 | +5 +5 +5 | +5 +5 +4,5 +3 | +2,5 II′ +6 | +6,5 +6,5 +6,5 | +6 +6 +5 +3 | +2
[$^{\varepsilon}$fø^{f}]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	SS′ +3 | +3 +3 +3 | +3 +3 +3,5 | +4 +4 +4 | + 4 II′ +2,5 | +2 +2 +2 | +2 +3 +3 | +3 +3 +3 | + 3,5
[$^{\theta}$vø^{v}]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	SS′ +1,5 | +2,5 +2,5 +3 | +4 | +5 +5 +5 +4,5 +4 +4 | +4 II′ +1,5 | +1 +2 +2 | +2,5 | +3,5 +4 +4 + 4,5 +4 + 3,5 | +2,5
[^{Q}vø^{n}]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	SS′ +1 | +2 +2 +3 | +4 | +4,5 +4 +4 +4 | +3,5 II′ +1 | +0,5 +1 +1,5 | +2,5 | +3,5 +3,5 +4 +4,5 | +4,5
[$^{\beta}$nø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	SS′ +4 | +4 +3 +3 | +3 +3 +3 +3 +3 +3 +3 +2,5 ... ...+2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 II′ +4 | +4 +4 +3,5 | +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 ... ...+3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5
[^{k}nø^{z}]	inacc.	34	Creusez un canal.	SS′ +3,5 | +3,5 +3,5 +3,5 | +3,5 +3,5 | +3,5 +3,5 +4 +2 +1,5 | +1 II′ +3,5 | +3,5 +3,5 +3,5 | +3,5 +3,5 | +3,5 +4 +3 +1,5 +1 | +0,5
[$^{\varepsilon}$nø^{n}]	inacc.	72	Fils heureux, pèr(e) (h)eureux.	SS′ +2,5 | +3 +3 | +3 +3,5 +3,5 +4 +4 | +4 II′ +3,5 | +4 +4 | +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 | +3,5
[$^{\theta}$fʁ^{j}]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	SS′ +2 | +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 | +1,5 + 2 +2 +2 +2,5 ... ... +3 | +4 II′ +1 | +0,5 +1 +1 +1 +1 +1,5 | +1,5 +1,5 +1,5 +2 +2 ... ... + 2,5 | +3,5
[$^{\theta}$vʁ^{v}]	acc.	22	Une veuve outragée.	SS′ +2,5 | +2,5 +2 +2 | +2 +2 +2 +2 +2 +2,5 | +3 II′ +2,5 | +1 +1 +1 | +1,5 +1,5 +1,5 +1 +1 +1 | +1,5

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS′ et II′)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[$^{a}_{au}{}^{t}$]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	SS′ 0 | +1 +1,5 +3,5 | +4 +5 | +5 II′ +1,5 | +1,5 +2 +3,5 | +3 +5 | +5
[$^{o}_{fo}{}^{e}$]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	SS′ +4 | +3,5 +3,5 +3 +3 +3,5 | +4 +4,5 +5 +6 +6 +6 ... ...+6 +5,5 | +5 II′ +3 | +3 +2,5 +2 +2 +2,5 | +3 +3,5 +4 +5 +5,5 +6 ... ...+6 +5,5 | +5
[$^{\varepsilon}_{fo}{}^{d}$]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	SS′ +3 | +2,5 +2,5 +3 +3 +3,5 +4 | +4,5 +4,5 +4 +4 +3,5 ... |...+2,5 II′ +1,5 | +1 +1,5 +1,5 +2 +2,5 +2,5 | +4 +3,5 +3,5 +3 +2,5 ... |...+1,5
[$_{vo}{}^{n}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	SS′ +1,5 | +1,5 +1,5 +1,5 +1,5 +2 +3 | +4 +4,5 +4,5 +3,5 | +4 II′ +1,5 | +1 +1 +1 +1,5 +2 +2 | +3 +3,5 +4,5 +4 | +2,5
[$^{\varepsilon}_{ao}{}^{s}$]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	SS′ +2,5 | +3 +3,5 +3,5 | +4,5 +5 +2,5 | +1,5 II′ +4 | +4 +5 +5,5 | +6 +5,5 +5 | +2,5
[$^{\mathfrak{z}}_{ao}{}^{p}$]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	SS′ +3 | +3 +4 +4,5 | +5,5 +5,5 | +4 II′ +3,5 | +4 +5 +5,5 | +5,5 +5 | +4,5
[$^{\varepsilon}_{fɔ}{}^{n}$]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	SS′ +1 | +1 +1 +1 +1 +1 | +1 +1 +1,5 +2 +2 +2 ... ...+2 +2 +2 +2 +2 | +2 II′ +0,5 | 0 -0,5 +0,5 +0,5 0 | 0 0 0 0 0 0 ... ...+1 +1 +1 +1 +1 | +1
[$^{a}_{fɔ}{}^{l}$]	inacc.	69	La folie rend méchant.	SS′ +0,5 | +0,5 +1 +1,5 | +2 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +2,5 | +2 II′ 0 | +1 +1,5 +2 | +2,5 +2,5 +3 +3 +3 +3 | +1,5

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS′ et II′)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[^{t}ʁɔ^{ʃ}]	acc.	9	Cette roche est pesante.	SS′ +2,5 | +3 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 | +4 +4,5 +5,5 | +6 II′ +3 | +3,5 +3,5 +4 +4 +4 | +4 +4 +5 | +6
[^{ɛ}ʁɔ^{k}]	inacc.	29	Une mère occupée.	SS′ +2,5 | +2,5 +3 +3 | +3 +3 | +3,5 II′ +3 | +3,5 +4 +4,5 | +4,5 +5 | +5
[^{ɛ}fɑ^{ʃ}]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	SS′ +1 | +1 +1 +1 +0,5 +0,5 | +0,5 +0,5 +0,5 +0,5 +2 +2,5... ...+3,5 | +4,5 II′ 0 | 0 0 0 0 −0,5 | −1,5 −1 −1 −1 +1 +1 ... ...+1,5 | +3
[^{a}fɑ^{ʒ}]	inacc.	49	Une girafe(e) âgée.	SS′ +1 | +1 +1 +1 | +1 +1 +1 +1 + 1,5 +1,5 +2,5 +3,5... |...+4,5 II′ 0 | 0 0 0 | 0 +0,5 +0,5 +0 +1 +1,5 +2,5 +3 ... |...+4,5
[^{œ}ʁœ^{b}]	inacc.	62	Une humeur (h)ableuse.	SS′ +4,5 | +3,5 +2,5 | +2,5 +2 +1 +2 +2 | +3 II′ +3,5 | +3 +3 | +2 +2 +2 +3 +4 | +4,5
[^{b}ʁœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	SS′ +3,5 | +3 +2,5 +3 +3 +3,5 | +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5... ...+3 +3 +2,5 +2 +2 + 2 +2 II′ +5 | +5,5 +4 +4 +4 +4 | +4 +4 +4 +4 +4 +4 ... ...+5 +3,5 +3,5 +3,5 +3 +3 +3
[^{i}ʁœ^{p}]	inacc.	15	Une tirade un peu molle.	SS′ +3,5 | +4 +5 +5,5 | +6 +5,5 +5,5 +5,5 | +4,5 II′ +2,5 | +3,5 +4 +4 | +5,5 +5,5 +5 +5,5 | +3

TABLEAU XLI

Modifications de la projection des lèvres (SS′ et II′)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.											
[^{i}fɔ^{e}]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	SS′ +4 SS′ II′ +2 II′	+3,5 +1,5	+2,5 +2	+2,5 +2	+2,5 +2	+3 +2	+3 +2	+4 +3	+4 +4	+5 ... +5	+5 +5,5 ... +5,5	+5 ... +4 +5,5... +4,5
[^{z}vɔ̃^{d}]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	SS′ +3 II′ +1	+3 +1	+3,5 +1	+4 +2	+4,5 +2	+5 +3	+5 +3	+5,5 +4	+5,5 +4	+5,5 +4	+5,5 +5	
[^{y}ʁɔ]	acc.	79	Il lâcha un juron.	SS′ +4 SS′ II′ +6 II′	+4 +5,5 	+4 +5,5 	+3,5 +5,5 	+3,5 +5,5 	+3,5 +4 	+3 +4 	+3 ...+2 +4 ...+4	+3 +2 +4 +3,5	+2,5 +2 +4 +3,5	+2 +2 +4 +3,5	+2 ... +1,5 +4 ... +3,5
[^{i}ʁɔ̃^{d}]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	SS′ +2 II′ +3	+3 +3,5	+3 +5	+3 +4	+3 +4	+3,5 +4	+3,5 +4	+3 +4	+2 +3			
[^{ɔ}ʁɑ̃^{t}]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	SS′ +3,5 II′ +4,5	+3,5 +4,5	+3,5 +4,5	+3,5 +4,5	+3,5 +4	+3,5 +4	+3 +4	+3 +4	+2,5 +2,5			
[^{i}fɑ̃^{m}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	SS′ +2 II′ +2	+3 +3	+3 +3	+3 +3	+3,5 +3	+3 +3	+3 +3,5	+3 +3	+2,5 +3,5	+3 +4		
[^{a}ʁɑ̃^{b}]	inacc.	30	Tirez par en bas.	SS′ +0,5 II′ +0,5	+1 +0,5	+1 +1,5	+1,5 +2	+2 +2,5	+2 +2,5	+2 +2,5	+1 +2	+2 +2	+2 +3		

TABLEAU XLII

Anticipation de la labialité pour la voyelle subséquente durant les labio-dentales par rapport aux dorso-uvulaires

groupe	accentuation	phrase	exemple	variations en mm de la projection labiale durant la consonne (en haut:SS'; en bas: II')	gain (ou perte)de labialité durant la consonne	projection maximale durant la voyelle	projection à gagner (ou perdue) après la fin de la consonne
[ɔfy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	+2,5 +2,5 +2,5 +2,5 +4 +4,5 +8,5 +0,5 +1 +1 +2 +3	+2 ▬ +2,5 ▬	+5 ▬ +4 ▬	+0,5 ▬ +1 ▬
[ᵉʀy]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	+5 +5 +5 +1,5 +6,5 +6,5	0 ▬ 0 ▬	+5 ▬ +6 ▬	0 ▬ -0,5 ▬
[ᵉfø]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	+3 +3 +3 +3 +3 +3,5 +2 +2 +2 +2 +3 +3	+0,5 ▬ +1 ▬	+4 ▬ +3 ▬	+0,5 ▬ 0 ▬
[ᵏʀø]	inacc.	34	Creusez un canal.	+3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5 +3,5	0 ▬ 0 ▬	+4 ▬ +4 ▬	+0,5 ▬ +0,5 ▬
[ᵉfu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	+1,5 +2 +3 +3,5 +0,5 +1 +2 +3	+2 ▬ +2,5 ▬	+6,5 ▬ +5,5 ▬	+3 ▬ +2,5 ▬
[ᵒʀu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	+1 +1,5 +3,5 +1,5 +2 +3,5	+2,5 ▬ +2 ▬	+5 ▬ +5 ▬	+1,5 ▬ +1,5 ▬
[ᵃfɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	+0,5 +1 +1,5 +1 +1,5 +2	+1 ▬ +1 ▬	+2,5 ▬ +3 ▬	+1 ▬ +1 ▬
[ᵉʀɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	+2,5 +3 +3 +3,5 +4 +4,5	+0,5 ▬ +1 ▬	+3 ▬ +5 ▬	0 ▬ +0,5 ▬

TABLEAU XLIII

Retard au niveau de la lèvre inférieure dans la projection labiale réalisée durant une labio-dentale en vue de la voyelle subséquente

(en haut : SS' / en bas : II')

groupe	conditions d'accent	no	phrase	projection au début de la consonne	projection à la fin de la consonne	gain (ou perte) de labialité durant la consonne	projection maximale de la voyelle	projection à gagner après la fin de la consonne	moment où la voyelle atteint sa projection maximale
[fy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	+2,5 mm +0,5 mm	+4,5 mm +3 mm	+2 mm +2,5 mm	+5 mm +4 mm	+0,5 mm +1 mm	dès le début de [y] 2 cs après le début [y]
[vy]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	+2 mm +1 mm	+4 mm +3 mm	+2 mm +2 mm	+4,5 mm +4 mm	+0,5 mm +1 mm	à la fin de [y] à la fin de [y]
[fø]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	+3 mm +2 mm	+3,5 mm +3 mm	+0,5 mm +1 mm	+4 mm +3 mm	+0,5 mm 0 mm	dès le début de [ø] dès le début de [ø]
[vø]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	+2,5 mm +1 mm	+4 mm +2,5 mm	+1,5 mm +1,5 mm	+5 mm +4,5 mm	+1 mm +2 mm	dès le début de [ø] 6 cs après le début [ø]
[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	+2 mm +0,5 mm	+4 mm +2,5 mm	+2 mm +2 mm	+4,5 mm +4,5 mm	+0,5 mm +2 mm	dès le début de [ø] à la fin de [ø]
[fœ]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	+1,5 mm +0,5 mm	+1,5 mm +1,5 mm	0 mm +1 mm	+3 mm +2,5 mm	+1,5 mm +1 mm	à la fin de [œ] à la fin de [œ]
[vœ]	acc.	22	Une veuve outragée.	+2,5 mm +1 mm	+2 mm +1 mm	-0,5 mm 0 mm	+2,5 mm +1,5 mm	+1,5 mm +0,5 mm	à la fin de [œ] dès le début de [œ]

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XLIII

Retard au niveau de la lèvre inférieure dans la projection labiale réalisée durant une labio-dentale en vue de la voyelle subséquente

(en haut : SS′ / en bas : II′)

groupe	conditions d'accent	no	phrase	projection au début de la consonne	projection à la fin de la consonne	gain (ou perte) de labialité durant la consonne	projection maximale de la voyelle	projection à gagner après la fin de la consonne	moment où la voyelle atteint sa projection maximale
[fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	+3 mm +1,5 mm	+4 mm +4 mm	+1 mm +2,5 mm	+5 mm +5 mm	+1 mm +1 mm	dès le début de [u] dès le début de [u]
[vu]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	+3 mm +1,5 mm	+3,5 mm +2 mm	+0,5 mm +0,5 mm	+5 mm +3,5 mm	+1,5 mm +1,5 mm	2 cs après le début [u] 4 cs après le début [u]
[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	+3,5 mm +3 mm	+3,5 mm +2,5 mm	0 mm -0,5 mm	+6 mm +6 mm	+2,5 mm +3,5 mm	6 cs après le début [o] 4 cs après le début [o]
[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	+2,5 mm +1 mm	+4 mm +2,5 mm	+1,5 mm +1,5 mm	+4,5 mm +4 mm	+0,5 mm +1,5 mm	dès le début de [o] dès le début de [o]
[vo]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	+1,5 mm +1 mm	+3 mm +2 mm	+1,5 mm +1 mm	+4,5 mm +4,5 mm	+1,5 mm +2,5 mm	2 cs après le début [o] 4 cs après le début [o]
[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	+1 mm 0 mm	+1 mm 0 mm	0 mm 0 mm	+2 mm +1 mm	+1 mm +1 mm	6 cs après le début [ɔ] 12cs après le début [ɔ]
[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	+0,5 mm +1 mm	+1,5 mm +2 mm	+1 mm +1 mm	+2,5 mm +3 mm	+1 mm +1 mm	2 cs après le début [ɔ] 4 cs après le début [ɔ]
[fɔ̃]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	+3,5 mm +1,5 mm	+2,5 mm +2 mm	-1 mm +0,5 mm	+5 mm +5,5 mm	+2,5 mm +3,5 mm	8 cs après le début [ɔ̃] 10cs après le début [ɔ̃]
[vɔ̃]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	+3 mm +1 mm	+4 mm +2 mm	+1 mm +1 mm	+5,5 mm +4 mm	+1,5 mm +2 mm	6 cs après le début [ɔ̃] 6 cs après le début [ɔ̃]

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XLIV

A) La plus petite valeur de SS′ et de II′ pour les voyelles non labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur minimale de SS′ (en haut) et de II′ (en bas)*	*moyenne*
[i]	[fi^{s}]	acc.	72	***Fil***s heureux, père heureux	+2 mm +1,5 mm	SS′ = +0,78 mm = +0,48 mm II′ = +0,14 mm
	[^{e}fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	0 mm -0,5 mm	
	[^{a}vi^{m}]	acc.	78	Leurs a*vis* me choquaient	+1 mm +1 mm	
	[$^{\tilde{œ}}$vi^{z}]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	+0,5 mm -2 mm	
	[^{i}vi^{s}]	inacc.	39	Il arriv(e) *ici*	-0,5 mm -2 mm	
	[$^{\tilde{œ}}$Ri^{ʃ}]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	+2,5 mm +2,5 mm	
	[^{ə}Ri^{s}]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	0 mm -0,5 mm	
[e]	[^{o}fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fées*	+1 mm +2 mm	SS′ = +0,87 mm = +0,87 mm II′ = +0,87 mm
	[^{œ}fe^{l}]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	+1 mm +0,5 mm	
	[^{ɛ}Re]	acc.	70	Mes lacets sont *ferrés*	+0,5 mm +1 mm	
	[^{œ}Re^{t}]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	+1 mm 0 mm	

TABLEAU XLIV

A) La plus petite valeur de SS′ et de II′ pour les voyelles non labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur minimale de SS′ (en haut) et de II′ (en bas)*	*moyenne*
[ɛ]	[fɛ^{R}]	acc.	67	*Faire* une mise en plis	+0,5 mm -0,5 mm	SS′ = +0,10 mm = -0,40 mm II′ = -0,90 mm
	[^{e}fɛ^{s}]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	0 mm -2 mm	
	[$^{\tilde{œ}}$ʀɛ^{v}]	acc.	12	Un *rêve* utopique	+2 mm +1 mm	
	[^{o}ʀɛ^{z}]	inacc.	83	Vos *raisons* sont puériles	-0,5 mm 0 mm	
	[^{u}ʀɛ^{s}]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	-1,5 mm -3 mm	
[a]	[^{ə}fa^{m}]	inacc.	60	Une *famille* heureuse	+1 mm +0,5 mm	SS′ = +0,83 mm = +0,37 mm II′ = -0,08 mm
	[^{o}va^{ʒ}]	acc.	53	Un *sauvage* heureux	+1,5 mm -0,5 mm	
	[^{ə}va^{l}]	inacc.	74	Je longeais le *vallon*	-0,5 mm -1 mm	
	[^{u}va^{f}]	inacc.	11	Une louv(e) *affamée*	0 mm -1 mm	
	[^{i}ʀa^{f}]	acc.	49	Une *girafe* âgée	+1 mm 0 mm	
	[^{ɔ}ʀa^{ʒ}]	inacc.	27	Des nuages *orageux*	+2 mm +1,5 mm	

TABLEAU XLIV

A) La plus petite valeur de SS′ et de II′ pour les voyelles non labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur minimale de SS′ (en haut) et de II′ (en bas)*	*moyenne*
[a]	[ɛfa∫]	inacc.	1	Mon chat est *fâché*	+0,5 mm -1,5 mm	SS′ = +0,83 mm = +0,49 mm II′ = +0,16 mm
	[afaʒ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) *â*gée	+1 mm 0 mm	
	[œʀab]	inacc.	62	Une humeu*r* (h)âbleuse	+1 mm +2 mm	

B) La plus grande projection des lèvres pour les voyelles labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur maximale de SS′ (en haut) et de II′ (en bas)*	*moyenne*
[y]	[ɔfyz]	inacc.	41	Une éto*ff*(e) *u*sée	+5 mm +4 mm	SS′ = +4,83 mm = +4,74 mm II′ = +4,66 mm
	[ɛvyt]	inacc.	12	Un rê*v*(e) utopique	+4,5 mm +4 mm	
	[əʀyf]	inacc.	86	Ce *r*ufian est rusé	+5 mm +6 mm	

TABLEAU XLIV

B) La plus grande projection des lèvres pour les voyelles labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur maximale de SS' (en haut) et de II' (en bas)*	*moyenne*
[ø]	[ɛfø^{t}]	inacc.	71	Son lainage est *feu*tré	+4 mm +3 mm	SS' = +4,08 mm = +4,12 mm II' = +4,16 mm
	[avø^{v}]	acc.	80	Ses *aveux* vous leurrèrent	+5 mm +4,5 mm	
	[ɑvø^{n}]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	+4,5 mm +4,5 mm	
	[øʀø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	+3 mm +3,5 mm	
	[kʀø^{z}]	inacc.	34	*Creusez* un canal	+4 mm +4 mm	
	[ɛʀø^{ʀ}]	inacc.	72	Fils heureux, pè*r*(e) (h)*eureux*	+4 mm +5,5 mm	
[œ]	[efœ^{j}]	inacc.	3	Ce chou est *feu*illu	+3 mm +2,5 mm	SS' = +2,75 mm = +2,25 mm II' = +1,75 mm
	[əvœ^{v}]	acc.	22	Une *veuve* outragée	+2,5 mm +1,5 mm	
[ə]	[œ̃ʀə^{p}]	inacc.	40	Un *re*proche injuste	+4 mm +5 mm	SS' = +4 mm = +4,50 mm II' = +5 mm

TABLEAU XLIV

B) La plus grande projection des lèvres pour les voyelles labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur maximale de SS' (en haut) et de II' (en bas)*	*moyenne*
[u]	[^{œ}fu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f août*	+5 mm +5 mm	SS' = +5,20 mm = +4,90 mm II' = +4,60 mm
	[^{ɛ}fu^{b}]	inacc.	16	Jose*ph ou*blie tout	+6,5 mm +5,5 mm	
	[^{ø}vu^{l}]	inacc.	80	Ses aveux *vous* leurrèrent	+4,5 mm +4 mm	
	[^{œ}vu^{t}]	inacc.	22	Une veu*v*(e) *ou*tragée	+5 mm +3,5 mm	
	[^{ɑ}ʀu^{t}]	inacc.	19	Il pa*r*(t) *ou*tre-mer	+5 mm +5 mm	
[o]	[^{o}fo^{e}]	acc.	77	Le chau*ff*(e)*-eau* est très chaud	+6 mm +6 mm	SS' = +5,10 mm = +5,15 mm II' = +5,20 mm
	[^{ɛ}fo^{d}]	inacc.	48	C'est un che*f* odieux	+4,5 mm +4 mm	
	[vo^{ʀ}]	inacc.	83	*Vos* raisons sont puériles	+4,5 mm +4,5 mm	
	[^{ɛ}ʀo^{a}]	acc.	33	Pie*rr*ot a quinze ans	+5 mm +6 mm	
	[^{ɔ}ʀo^{p}]	inacc.	23	Il do*r*(t) *au*près d'elle	+5,5 mm +5,5 mm	
[ɔ]	[^{ɛ}fɔ^{ʁ}]	acc.	6	Ce tueur est très *fort*	+2 mm +1 mm	

TABLEAU XLIV

B) La plus grande projection des lèvres pour les voyelles labialisées

voyelle	*groupe*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*valeur maximale de SS' (en haut) et de II' (en bas)*	*moyenne*
[ɔ]	[ᵃfɔˡ]	inacc.	69	La *fo*lie rend méchant	+2,5 mm +3 mm	SS' = +3,25 mm = +3,37 mm II' = +3,50 mm
	[ᵗʀɔʃ]	acc.	9	Cette *ro*che est pesante	+5,5 mm +5 mm	
	[ᵋʀɔᵏ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée	+3 mm +5 mm	
[œ̃]	[ᵇʀœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est *brun*	+3,5 mm +5 mm	SS' = +4,75 mm = +5 mm II' = +5,25 mm
	[ⁱʀœ̃ᵖ]	inacc.	15	Une tir(e) *un* peu molle	+6 mm +5,5 mm	
[ɔ̃]	[ⁱfɔ̃ᵉ]	acc.	51	Mon chif*fon* est boueux	+5 mm +5,5 mm	SS' = +4,37 mm = +4,56 mm II' = +4,75 mm
	[œᵛɔ̃ᵈ]	inacc.	24	Un fleuv(e) *on*duleux	+5,5 mm +4 mm	
	[ʸʀɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*ron*	+3,5 mm +5,5 mm	
	[ⁱʀɔ̃ᵈ]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	+3,5 mm +4 mm	
[ɑ̃]	[ᵓʀɑ̃ᵋ]	acc.	84	Ce to*rren*t est rocheux	+3,5 mm +4,5 mm	SS' = +3 mm = +3,25 mm II' = +3,50 mm
	[ⁱʀɑ̃ᵐ]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	+3,5 mm +3,5 mm	
	[ᵃʀɑ̃ᵇ]	inacc.	30	Tirez par *en* bas	+2 mm +2,5 mm	

TABLEAU XLV

La projection labiale des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale pour la voyelle (en haut: SS'; en bas: II')	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[ø]	[vø^{v}]	acc.	80	Ses yeux vous leurrèrent.	45 mm 44,5 mm = 44,75 mm	plus grande projection pour l'accentuée (au niveau de SS')
	[vø^{n}]	inacc.	42	Un esclav(e) queuque.	44,5 mm 44,5 mm = 44,5 mm	
	[nø]	acc.	57	Un fîlleur heureux.	43 mm 43,5 mm = 43,25 mm	moins grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[nø^{z}]	inacc.	34	Creuses un canal.	44 mm 44 mm = 44 mm	
	[nø]	acc.	57	Un fîlleur heureux.	43 mm 43,5 mm = 43,25 mm	moins grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[nø^{R}]	inacc.	72	Fils heureux, père(s) (h)eureux.	44 mm 45,5 mm = 44,75 mm	
[u]	[fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	45 mm 45 mm = 45 mm	moins grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[fu^{b}]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	46,5 mm 45,5 mm = 46 mm	

TABLEAU XLV

La projection labiale des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale pour la voyelle (en haut: SS'; en bas: II')	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[o]	[fo^{c}]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	+6 / +6	plus grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[fo^{d}]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	+4,5 / +4 = +4,25	
	[ʁo^{a}]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	+5 / +6 = +5,5	équivalence entre les deux
	[ʁo^{b}]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	+5,5 / +5,5 = +5,5	
[ɔ]	[fɔ^{e}]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	+2 / +1 = +1,5	moins grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[fɔ^{l}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	+2,5 / +3 = +2,75	
	[ʁɔ^{j}]	acc.	9	Cette roche est pesante.	+5,5 / +5 = +5,25	plus grande projection pour l'accentuée (au niveau de SS')
	[ʁɔ^{k}]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	+3 / +5 = +4	

TABLEAU XLV

La projection labiale des voyelles selon leurs conditions d'accent

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale pour la voyelle (en haut: SS'; en bas: II')	situation de l'accentuée par rapport à l'inaccentuée
[ɛ̃]	[mɛ̃]	acc.	39	Ce bouchon est brun.	43,5 mm 45 mm = 44,25 mm	moins grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[mɛ̃^{p}]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	46 mm 45,5 mm = 45,75 mm	
[ɔ̃]	[mɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	43,5 mm 45,5 mm = 44,5 mm	plus grande projection pour l'accentuée (au niveau de II')
	[mɔ̃^{d}]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	43,5 mm 44 mm = 43,75 mm	
[ã]	[mã^{c}]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	43,5 mm 45,5 mm = 44 mm	plus grande projection pour l'accentuée (au niveau de II')
	[mã^{m}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	43,5 mm 43,5 mm = 43,5 mm	
	[mã^{c}]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	43,5 mm 44,5 mm = 44 mm	plus grande projection pour l'accentuée (aux deux niveaux)
	[mã^{b}]	inacc.	30	Tirez par en bas.	42 mm 42,5 mm = 42,25 mm	

TABLEAU XLVI

Influence de la consonne précédente sur la projection labiale des voyelles (en haut: SS'; en bas: II')

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale de la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[y]	[ʁy]	inacc.	86	Ce rufian est ruiné.	+5 mm +6 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de II')
	[fy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	+5 mm +4 mm	
	[ʁy]	inacc.	86	Ce rufian est ruiné.	+5 mm +6 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[vy]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	+4,5 mm +4 mm	
[ø]	[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	+3 mm +3,5 mm	moins grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[vø]	acc.	80	Ses yeux vous leurrèrent.	+5 mm +4,5 mm	
	[ʁø]	inacc.	34	Creusez un canal.	+4 mm +4 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de II')
	[fø]	inacc.	71	Son laînage est feutré.	+4 mm +3 mm	
	[ʁø]	inacc.	72	Fils heureux, père(s) (h)eureux.	+4 mm +5,5 mm	équivalence entre les deux
	[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	+4,5 mm +4,5 mm	

TABLEAU XLVI

Influence de la consonne précédente sur la projection labiale des voyelles (en haut: SS'; en bas: II')

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale de la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[u]	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	45 mm 45 mm	moins grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	46,5 mm 45,5 mm	
	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	45 mm 45 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[vu]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	44,5 mm 44 mm	
	[ʁu]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	45 mm 45 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de II')
	[vu]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	45 mm 43,5 mm	
[o]	[ʁo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	45 mm 46 mm	moins grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de SS')
	[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud	46 mm 46 mm	
	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	45,5 mm 45,5 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	44,5 mm 44 mm	

TABLEAU XLVI

Influence de la consonne précédente sur la projection labiale des voyelles (en haut: SS'; en bas: II')

voyelle	groupe	accentuation	phrase	exemple	projection maximale de la voyelle	situation de la voyelle précédée d'une dorso-uvulaire par rapport à celle qui suit une labio-dentale
[o]	[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	45,5 mm 45,5 mm	
	[vo]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	44,5 mm 44,5 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
[ɔ]	[ʁɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	45,5 mm 45 mm	
	[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	42 mm 41 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
	[ʁɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	43 mm 45 mm	
	[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	42 mm 43 mm	plus grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (aux deux niveaux)
[5]	[ʁ5]	acc.	79	Il lâche un juron.	43,5 mm 45,5 mm	
	[f5]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	45 mm 45,5 mm	moins grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de SS')
	[ʁ5]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	43,5 mm 44 mm	
	[v5]	inacc.	24	Un fleuv(e) ondulaux.	45,5 mm 44 mm	moins grande projection de la voyelle précédée de [ʁ] (au niveau de SS')

CHAPITRE VII

ÉTUDE DU COMPORTEMENT DU VOILE DU PALAIS

Les données numériques sur lesquelles nous nous sommes basé pour étudier le jeu du voile du palais sont consignées dans le tableau XLVII, qui se trouve à la fin de ce chapitre. Pour chaque rencontre et selon son déroulement dans le temps, nous donnons en mm la mesure du passage vélo-pharyngal (VP) et le degré d'élévation du voile du palais (EV). Les mesures concernant le passage vélo-pharyngal ont été prises d'après la plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale. Pour établir les mesures d'élévation du voile, nous avons utilisé comme point de référence le point V situé au niveau de la paroi rhino-pharyngale; si le contour supérieur du voile se trouvait à la même hauteur que le point V, nous indiquions zéro; lorsqu'il était situé au-dessus, nous affections la mesure du signe + et s'il se trouvait au-dessous, nous faisions précéder la mesure du signe –.

I - LA NASALISATION DE [ʀ] CHEZ NOTRE INFORMATEUR

Avant d'aborder l'examen des mouvements du voile durant l'articulation des groupes à l'étude, il nous faut parler du cas particulier que représente l'articulation de [ʀ] chez notre sujet.

L'analyse nous a permis de constater que notre informateur nasalisait toujours la consonne [ʀ]. Que les articulations environnantes soient orales ou nasales, les 27 exemples de [ʀ] dont nous disposons s'articulent tous en effet avec une ouverture du passage vélo-pharyngal, de l'ordre de 0,5 mm à 4 mm. Cette nasalisation de la consonne [ʀ] n'est partielle que dans le groupe [ʀɔ] de la phrase *Cette ROche est pesante*; pour tous les autres exemples, elle s'étend sur la durée entière de la dorso-uvulaire.

Il s'agit là bien entendu d'une prononciation exceptionnelle. Les phonéticiens qui ont analysé l'articulation de [ʀ] chez d'autres sujets n'ont pas observé cette nasalisation. P. Simon[1] notamment a constaté avec G. Straka[2] que le voile du palais ne quittait pas la paroi pharyngale durant la réalisation de [ʀ], même s'il descendait dans le rhino-pharynx à la rencontre du dos postérieur de la langue.

---

[1] P. Simon, *Les consonnes françaises...*, *ouvr. cité*, p. 266.

[2] G. Straka, *Contribution à l'histoire de la consonne* [ʀ] *en français*, dans *Neuphilologische Mitteilungen*, vol. LXVI, 1965, p. 601.

Nous avons aussi noté (voir 1re partie, chapitre II) que l'articulation de [ʀ] amenait le voile à prendre une position plus basse pour se rapprocher de la langue. On pourrait donc émettre l'hypothèse que c'est pour faciliter encore plus la rencontre de la luette et du dos de la langue que, chez notre sujet, le voile se détache de la paroi pharyngale durant la constriction de [ʀ].

Sur le plan auditif, on ne décèle pas cette nasalisation de [ʀ]. De fait, aucun de ceux qui ont écouté l'enregistrement du texte de l'expérience ne l'a remarquée. À l'exemple de Grammont[3], qui a déjà noté le phénomène à propos des constrictives en général, nous pourrions dire que la nasalisation n'affecte guère l'impression auditive que produit la dorso-uvulaire [ʀ].

II - MOUVEMENTS DU VOILE DU PALAIS PENDANT L'ARTICULATION DES GROUPES ANALYSÉS

Pour étudier cette question, nous avons réparti nos rencontres en deux grandes catégories : les groupes comprenant une voyelle orale et les groupes comprenant une voyelle nasale. À l'intérieur de chacune de ces catégories, nous avons déterminé des subdivisions selon que la nasalité était exigée ou non pour les articulations environnantes.

A) Groupes avec une voyelle orale

1. *Articulation orale + / consonne + voyelle orale / + articulation orale*

C'est ce type de séquence que l'on retrouve le plus souvent dans notre corpus : 37 exemples sur 60. De ce nombre, 22 groupes commencent par une labio-dentale et quinze débutent par une dorso-uvulaire.

Le voile du palais manifeste une nette différence de comportement selon que la rencontre comprend une labio-dentale ou une dorso-uvulaire. Cela était facile à prévoir. Nous avons déjà signalé que, pour faciliter la constriction de [ʀ], le voile descend dans le rhino-pharynx et qu'en plus, chez notre informateur, il quitte la paroi pharyngale, quels que soient les sons environnants. Par contre, pour la réalisation de [f] ou [v] dans le type de séquences que nous examinons et où toutes les articulations sont orales, le voile n'est tenu à aucun mouvement spécifique; il doit seulement rester accolé à la paroi pharyngale.

Durant les groupes commençant par une labio-dentale, le voile demeure généralement immobile et appuyé à la paroi pharyngale tout le long de la rencontre. Cette immobilité complète se remarque dans 15 exemples sur 22, dont les suivants : [fi] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle*** (VP: 0 mm; EV: fixe à +7,5 mm); [fe] de la phrase 56, ***NeuF Élèves manquaient*** (VP: 0 mm; EV: fixe à +5 mm);[fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux*** (VP: 0 mm; EV: fixe à +6 mm); [va] de la phrase 53, ***Un sauVAge heureux*** (VP: 0 mm;

[3] M. Grammont, *Traité de phonétique, ouvr. cité*, p. 95.

EV: fixe à +5,5 mm); [fø] de la phrase 71, ***Son lainage est FEUtré*** (VP: 0 mm; EV: fixe à +6,5 mm), etc.

Dans cinq groupes, le voile, tout en fermant l'entrée des fosses nasales, s'élève momentanément dans le rhino-pharynx. Voici les 5 groupes en question : [vi] de la phrase 39, ***Il arriV(e) Ici*** (VP: 0 mm; EV: de +4 à +5 mm durant la première moitié de [v] et de +5 mm à +7 mm à la fin de la voyelle); [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée*** (VP: 0 mm; EV; de +6 mm à +7,5 mm durant les premiers cs de [f]); [vy] de la phrase 12, ***Un rêV(e) Utopique*** (VP: 0 mm; EV: de +7 mm à +7,5 mm au début de [v]); [vø] de la phrase 80, ***Ses aVEUx vous leurrèrent*** (VP: 0 mm; EV: de +5,5 mm à +7 mm au cours de la première moitié de [v]); [fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux*** (VP: 0 mm; EV: de +5 mm à +6,5 mm à la fin de la voyelle). La montée du voile observée durant les 3 premiers exemples pourrait être attribuée à la voyelle qui fait partie du groupe; on verra en effet (cf. infra, p. 335) que les voyelles extrêmes [i] et [y] s'articulent avec une élévation marquée du voile.

Dans deux rencontres, le voile, au lieu de s'élever, descend le long de la paroi pharyngale à la fin de la voyelle. Ce cas se produit dans la rencontre [fɑ] de la phrase 1, ***Mon chat est FÂché*** (VP: 0 mm; EV: de +7 mm à +5 mm durant les 6 derniers cs de [ɑ]). On le relève aussi dans le groupe [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt*** (VP: 0 mm; EV: de +6 mm à +3 mm pendant les 6 derniers cs de [ɔ]); il est normal que durant ce groupe en finale de phrase le voile descende afin de gagner sa position de repos.

Si nous examinons maintenant les groupes commençant par une dorso-uvulaire, nous constatons que le voile du palais prend une position plus basse au début de [ʀ] et qu'à l'exception d'un cas seulement il est détaché de la paroi pharyngale pendant toute la durée de la consonne; le plus souvent, soit dans 11 exemples sur 15, le passage vélo-pharyngal ne se referme qu'au cours de la voyelle, qui subit ainsi une assimilation progressive de nasalité à cause de [ʀ] précédent.

Neuf fois, nous relevons une assimilation partielle qui varie entre 2 cs et 8 cs et qui peut occuper les deux, trois ou quatre cinquièmes de la durée totale de la voyelle. Voici les groupes concernés : [ʀɛ] de la phrase 83, ***Vos RAIsons sont puériles*** (assimilation de 4 cs; VP: 2,5 mm puis 2 mm); [ʀɛ] de la phrase 36, ***Le yaouR(t) EST sain*** (assimilation de 8 cs; VP: 2,5 mm, 3,5 mm puis 1,5 mm); [ʀa] de la phrase 49, ***Une giRAfe âgée*** (assimilation de 6 cs; VP: 3 mm et 2 mm); [ʀa] de la phrase 27, ***Des nuages oRAgeux*** (assimilation de 4 cs; VP: 2,5 mm et 2 mm); [ʀy] de la phrase 86, ***Ce RUfian est rusé*** (assimilation de 4 cs; VP: 1,5 mm); [ʀø] de la phrase 34, ***CREUsez un canal*** (assimilation de 4 cs; VP: 2 mm puis 1,5 mm); [ʀu] de la phrase 19, ***Il paR(t) OUtre-mer*** (assimilation de 2 cs; VP: 2,5 mm); [ʀɔ] de la phrase 29, ***Une mèR(e) Occupée*** (assimilation de 2 cs; VP: 1,5 mm); [ʀɑ] de la phrase 62, ***Une humeuR (h)Âbleuse*** (assimilation de 8 cs; VP: 2,5 mm, 2 mm, 1 mm et 0,5 mm).

Nous relevons 2 cas seulement où la voyelle a subi une assimilation totale de nasalité sous l'effet de [ʀ] précédent. Le premier cas se rencontre dans le groupe [ʀe] de la phrase 6, ***Ce tueuR EST très fort*** (VP: 3 mm), mais il faut noter ici que la voyelle est brève, soit 2 cs uniquement. Le second cas se retrouve dans le groupe [ʀø] de la phrase 72, ***Fils heureux, pèR(e) (h)EUreux***; l'assimilation de la voyelle [ø] est totale, étant donné qu'elle se trouve entourée de deux [ʀ]: le voile se relève durant la première moitié de la voyelle sans parvenir cependant à toucher la paroi pharyngale, puis s'abaisse de nouveau sous l'influence de [ʀ] subséquent (VP: de 3 mm à 1,5 mm puis de 1,5 mm à 3,5 mm).

Enfin, nous observons dans 4 groupes que la voyelle n'a pas subi d'assimilation de nasalité, même si la consonne [ʀ] précédente était nasalisée : dès le début de la voyelle, le voile du palais ferme l'entrée des fosses nasales, puis s'élève le long de la paroi du pharynx. C'est ce que l'on peut voir pour les groupes [ʀi] de la phrase 82, ***Le RIcin est huileux*** (VP: 0 mm au commencement de [i]; EV: de +1 mm à 6 mm); [ʀo] de la phrase 23, ***PieRROt a quinze ans*** (VP: 0 mm au début de[o]; EV: de +1,5 mm à +3,5 mm); [ʀo] de la phrase 23, ***Il doR(t) AUprès d'elle*** (VP: 0 mm au début de[o]; EV: +1,5 mm à +3 mm); [ʀɔ] de la phrase 9, ***Cette ROche est pesante*** (VP: 0 mm dès les premiers cs de [ɔ]; EV: de +2,5 mm à +5,5 mm). Il est intéressant de noter que trois des quatre voyelles qui n'ont pas subi d'assimilation de nasalité à cause de [ʀ] correspondent à des voyelles postérieures ([o]et[ɔ]) dont le lieu d'articulation facilite la constriction dorso-uvulaire.

2. *Articulation nasale + / consonne + voyelle orale / + articulation orale*

Nous incluons dans cette catégorie les groupes en initiale absolue, puisque avant de tels groupes le voile occupe sa position de repos et est donc détaché de la paroi pharyngale. Nous trouvons ainsi 7 rencontres qui appartiennent à ce type de séquence, dont quatre débutent par une labio-dentale et trois par une dorso-uvulaire.

Pour deux rencontres à l'initiale absolue commençant par une labio-dentale, nous relevons une nasalisation partielle de [f] ou de [v], le voile ne s'étant pas raccolé à la paroi du pharynx dès le début de la consonne. C'est le cas des groupes [fɛ] dans la phrase 67, ***FAIre une mise en plis*** (nasalisation durant les 6 premiers cs de[f]; VP: de 4 mm à 1 mm) et [vo] dans la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles*** (nasalisation durant les 8 premiers cs de[v]; VP: de 5 mm à 1 mm). Pour ces deux rencontres, nous observons en plus que le voile s'abaisse et se détache de la paroi pharyngale au cours de la voyelle sous l'influence de [ʀ] subséquent qui, bien qu'en principe oral, est nasalisé comme tous les autres exemples de [ʀ] déjà décrits. La voyelle [ɛ] du groupe [fɛ] dans la phrase ***FAIre une mise en plis*** a subi une assimilation régressive partielle de 6 cs (VP: 2,5 mm à 4 mm; EV: de +5 mm à -1 mm); quant à la voyelle [o] du groupe [vo] dans la phrase ***VOs raisons sont puériles***, elle a été nasalisée durant ses 4 derniers cs (VP: 2,5 mm; EV: de +4 mm à +2 mm).

Les deux autres groupes qui débutent par une labio-dentale n'ont subi aucune assimilation de nasalité; on remarque cependant que le voile, avant de prendre une position fixe, monte le long de la paroi du pharynx au cours de la première partie de la consonne. Il s'agit des groupes [fi] dans la phrase 72, ***Fils heureux, père heureux*** (VP: 0 mm dès le début de [f]; EV: de +3,5 mm à +6 mm durant les 4 premiers cs de [fɔ]) et [vi] dans la phrase 52, ***Un VIsage hâlé*** (VP: 0 mm dès le début de [v]; EV: de +4 mm à +6 mm pendant les 4 premiers cs de [v]).

En ce qui concerne les trois groupes débutant par une dorso-uvulaire, nous constatons encore que [ʀ] est nasalisé durant toute son émission. Bien que le voile remonte dans le rhino-pharynx pendant la voyelle, celle-ci subit quand même deux fois une assimilation totale de nasalité et une fois une assimilation partielle. Nous avons donc deux groupes qui sont complètement nasalisés et où le voile se relève cependant durant la voyelle, soit le groupe [ʀi] dans la phrase 17, ***Un RIche eurasien*** (VP: de 4 mm à 1,5 mm; EV: de 0 mm à +3,5 mm) et le groupe [ʀə] dans la phrase 40, ***Un REproche injuste*** (VP: de 4 mm à 1 mm; EV: de 0 mm à +2,5 mm). Pour la rencontre [ʀɛ] de la phrase 12, ***Un RÊve utopique***, nous relevons une assimilation partielle progressive de 4 cs au niveau de

[ɛ̃] et une élévation du voile tout le long de la voyelle (VP: 2,5 mm et 2 mm durant les 4 premiers cs de [ɛ̃]; EV: de +2,5 mm à +6,5 mm). Si l'assimilation de nasalité due à [ʀ] n'a été que partielle ici, c'est sûrement parce que la durée de [ɛ̃] est relativement plus longue (14 cs) que celle des deux autres voyelles précitées (8 cs et 6 cs).

3. *Articulation orale + / consonne + voyelle orale / + articulation nasale* (ou finale de phrase)

Nous faisons entrer dans cette catégorie les rencontres en finale absolue, étant donné qu'après leur réalisation le voile gagne sa position de repos. Pour ce type de séquence, nous avons ainsi cinq rencontres commençant par une labio-dentale et deux qui débutent par une dorso-uvulaire.

Les cinq groupes avec [f] ou [v] montrent tous le même type de comportement au niveau du voile du palais : ce dernier, après s'être maintenu immobile, descend dans le rhino-pharynx et quitte la paroi pharyngale durant la dernière partie de la voyelle. C'est ce que nous pouvons observer dans les deux groupes suivants en finale absolue : [fe] de la phrase 81, *Ce jeunet croit aux FÊes* (VP: stabilité à 0 mm pendant 34 cs puis ouverture de 2,5 mm à 4 mm durant les 6 derniers cs de [e]; EV: stabilité à +5,5 mm puis descente jusqu'à 0 mm pendant les 8 derniers cs de [e]); [fu] de la phrase 76, *Je viendrai le neuF AOÛt* (VP: stabilité à 0 mm pendant 34 cs puis ouverture de 0,5 mm à 7 mm au cours des 12 derniers cs de [u]; EV: stabilité à +7,5 mm puis descente jusqu'à -2 mm au cours de la voyelle). Pour les 3 autres groupes qui précèdent une consonne nasale, nous relevons une assimilation partielle régressive de nasalité durant la voyelle. Ces groupes sont : [vi] dans la phrase 78, *Leurs aVIs me choquaient* (assimilation de 4 cs au niveau de [i] à cause de [m] subséquent); [fa] dans la phrase 60, *Une FAmille heureuse* (assimilation de 4 cs au niveau de [a] sous l'effet de [m] suivant); [vø] dans la phrase 42, *Un esclaV(e) EUnuque* (assimilation de 2 cs à la fin de [ø] par anticipation de [n] qui suit).

Les deux groupes qui comprennent une dorso-uvulaire sont placés en fin de phrase et les mouvements du voile sont semblables dans les deux cas. Au cours de [ʀ], le voile prend une position plus basse dans le rhino-pharynx et laisse ouverte l'entrée des fosses nasales; il se relève ensuite durant la première moitié de la voyelle, mais celle-ci subit quand même une assimilation progressive de nasalité durant ces premiers cs à cause de [ʀ] précédent; durant la dernière partie de la voyelle, le voile quitte de nouveau la paroi du pharynx et s'abaisse pour gagner sa position de repos. Voici les deux exemples en question : [ʀe] dans la phrase 70, *Mes lacets sont feRRÊs* et [ʀø] dans la phrase 57, *Un flâneur heuREUx*.

B) Groupes avec une voyelle nasale

1. *Articulation orale + / consonne + voyelle nasale / + articulation orale*

Nous possédons 6 exemples qui présentent cette séquence, dont 2 avec une labio-dentale et 4 avec une dorso-uvulaire.

Les groupes qui commencent par [f] ou [v] se distinguent des groupes qui débutent par [ʀ], du fait que le voile reste fixé à la paroi pharyngale durant la consonne labio-dentale; celle-ci ne subit donc pas d'assimilation régressive due à la voyelle nasale précédente. Après cette période de stabilité, le voile quitte la paroi pharyngale et prend une position particulièrement basse durant la première moitié de la nasale, puis remonte en vue de fermer le passage rhino-pharyngal pour l'articulation orale qui suit. C'est ce que l'on observe dans les groupes [vɔ̃] de la phrase 24, *Un fleuV(e) ONduleux* (VP: 0 mm durant [f], de 1,5 mm à 5 mm et de 5 mm à 2,5 mm durant [ɔ̃]) et [fɔ̃] dans la phrase 50, *Mon chiFFON est boueux* (VP: 0 mm pendant [f], de 0 mm à 6 mm et de 6 mm à 4 mm pendant [ɔ̃]). À propos de ce second groupe, signalons que la voyelle [ɔ̃] a été désanalisée durant ses 2 premiers cs sans doute sous l'influence de [f] précédent.

Pour les groupes débutant par une dorso-uvulaire, nous observons durant [ʀ] que le voile prend une position plus basse dans le rhino-pharynx tout en étant séparé de la paroi pharyngale. Au cours de la voyelle, il peut descendre encore davantage puis se mettre à remonter en vue de l'articulation orale suivante, comme c'est le cas dans les groupes [ʀɑ̃] de la phrase 30, *Tirez paR EN bas* (VP: de 4,5 mm à 5,5 mm durant la première moitié de [ɑ̃] puis de 5,5 mm à 3 mm par anticipation de [b] suivant); [ʀœ̃] de la phrase 15, *Une tiR(e) UN peu molle* (VP: de 5 mm à 5,5 mm au début de [œ̃] puis de 5,5 mm à 3 mm en prévision de [p] suivant). Le passage vélo-pharyngal peut aussi rester stable durant toute la durée de la voyelle, ainsi qu'on le voit dans le groupe [ʀɔ̃] de la phrase 66, *Chante, belle hiRONdelle* (VP: fixe à 4 mm). Enfin, dans le groupe [ʀɑ̃] de la phrase 84, *Ce toR-RENt est rocheux*, le voile descend continuellement au cours de la nasale [ɑ̃] (VP: de 3 mm à 5 mm).

2. *Articulation orale + / consonne + voyelle nasale / articulation nasale* (ou finale de phrase)

Ce type de séquence se retrouve seulement trois fois et la consonne est toujours une dorso-uvulaire.

Pour deux rencontres en finale absolue, le voile descend sans cesse dans le rhino-pharynx et, simultanément, le passage vélo-pharyngal croît de plus en plus. Les deux groupes concernés sont les suivants : [ʀœ̃] de la phrase 59, *Ce bouchon est bRUN* (VP: de 1,5 mm à 8 mm; EV: de +1,5 mm à -6 mm); [ʀɔ̃] de la phrase 79, *Il lâcha un juRON* (VP: de 1,5 mm à 7 mm; EV: de +4,5 mm à -5 mm).

La troisième rencontre qui appartient à cette catégorie est suivie de la consonne [m]. Il s'agit du groupe [ʀɑ̃] de la phrase 69, *La folie RENd méchant*. Au cours de [ɑ̃], nous observons que le passage vélo-pharyngal grandit puis diminue (VP: de 4 à 6 mm jusqu'au milieu de [ɑ̃], puis de 6 mm à 4,5 mm). Cet exemple confirme ce que beaucoup de phonéticiens[4] ont déjà observé, à savoir que l'abaissement du voile est plus marqué pour les voyelles nasales que pour les consonnes nasales.

[4] Voir notamment Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 399.

III - LA HAUTEUR DU VOILE DU PALAIS SELON LA NATURE DES ARTICULATIONS ET SELON LES CONDITIONS D'ACCENT

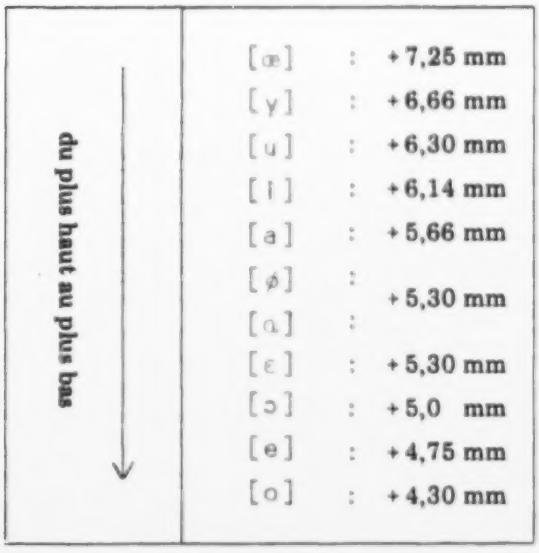
Jusqu'ici, nous avons porté notre attention surtout sur les modifications du passage vélo-pharyngal. Nous nous attacherons maintenant à étudier plus spécialement les variations du voile sur le plan vertical. Nous croyons que cet aspect mérite d'être examiné, car la position plus ou moins élevée du voile modifie le volume du résonateur buccal postérieur et peut ainsi faire varier le timbre des articulations sonores. Pour étudier cette question, nous avons réuni dans les tableaux XLVIII et XLIX les mesures concernant l'élévation maximale du voile pour chacune des articulations analysées.

a) Les moyennes qui se trouvent dans le tableau XLVIII relatif aux consonnes recoupent nos observations antérieures d'après lesquelles la constriction de [ʀ] s'accompagne d'un abaissement du voile. Nous trouvons en effet que la dorso-uvulaire [ʀ] a une position nettement plus basse que les labio-dentales : sa hauteur moyenne est de + 1,40 mm comparativement à + 5,81 mm pour [f] et + 6,53 mm pour [v]. Ces résultats rejoignent ceux de Cl.-E. Rochette qui a noté que, par rapport aux autres consonnes (les nasales [m], [n] et [ɲ] exceptées), la vibrante [ʀ] commandait la plus basse position du voile[5].

Si on regarde le tableau XLIX relatif aux voyelles, on remarque d'abord, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, que même mesurée à son degré le plus élevé la position du voile est nettement plus basse pour les nasales que pour les orales : les moyennes obtenues pour les premières oscillent entre -0,16 mm et + 2,25 mm, tandis que pour les secondes, elles varient de + 4,30 mm à + 7,25 mm. En examinant les voyelles orales entre elles, on note que [i], [y] et [u] sont parmi celles qui présentent l'élévation du voile la plus marquée, mais les moyennes touchant les autres voyelles ne permettent pas de confirmer les observations que Rousselot a faites sur des voyelles isolées et selon lesquelles la hauteur du voile varierait proportionnellement à l'élévation de la langue[6]. Au contraire, d'après nos chiffres, le voile serait, par exemple, plus élevée pendant [a] que durant [e]. Voici le classement auquel nous sommes arrivés. Comme on pourra s'en rendre compte, il est vraiment difficile d'en dégager des tendances précises.

---

[5] Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 399.
[6] Abbé Rousselot, *Principes de phonétique expérimentale*, t. II, p. 713.



b) En dernier lieu, nous avons voulu voir si l'accent exerçait une influence sur la hauteur du voile. Dans ce but, nous avons dressé le tableau L, où des groupes accentués et leurs correspondants inaccentués sont comparés deux à deux d'après l'élévation maximale du voile.

Au total, nous constatons que le voile occupe généralement une position plus haute pour les groupes accentués. Sur 24 cas, la plus grande élévation est en effet observée 14 fois en position accentuée contre 9 fois en position inaccentuée, et une fois seulement, la mesure est la même dans les deux positions. On peut supposer que la durée plus longue entraînée ordinairement par l'accent permet au voile de s'élever davantage dans le rhinopharynx durant un groupe accentué, surtout si, compte tenu de ce qui a été vu précédemment, le groupe en question commence par une labio-dentale.

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[fi^{s}]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	VP 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 | 0 EV +3,5 | +5 +5,5 +6 +6 +6 +6 | +6 +6 +6 +6 | +6
[^{e}fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	VP 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 | 0 EV +7,5 | +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5
[^{e}vi^{m}]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	VP 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 1 2 | 2,5 EV +6,5 | +6,5 +6,5 +6,5 | +6,5 +6,5 +6,5 +5 +3,5 | +1
[$^{\tilde{a}}$vi^{z}]	inacc.	52	Un visage hâlé.	VP 1,5 | 0 0 0 0 | 0 0 | 0 EV +3,5 | +4 +6,5 +7,5 +7,5 | +7,5 +7,5 | +7,5
[^{i}vi^{s}]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	VP 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 | 0 EV +4 | +4 +5 +6 +6 | +6 +6 +6 +6 | +7
[$^{\tilde{a}}$ni$^{\int}$]	acc.	17	Un riche eurasien.	VP 4 | 3 3,5 | 4 3,5 2 1,5 | 0 EV 0 | -1 0 | +1,5 +2,5 +3 +3,5 | +4,5
[^{e}ni^{s}]	inacc.	82	Le ricien est huileux.	VP 1 | 2 3 1,5 | 0 0 0 0 | 0 EV +1,5 | +1 +1 +1 | +4,5 +6 +6 +6 | +6
[^{o}fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	VP 0 | 0 0 0 0 0 0 ... 0 | 0 0 0 0 0 0 ... 0 0 2,5 3 4 EV +5,5 | +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 ...+5,5 | +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5... +5,5 +5,5 +5,5 +4,5 +3,5 + 2 0
[$^{\tilde{o}}$fe^{l}]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	VP 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 | 0 EV +5 | +5 +5 +5 +5 | +5 +5 +5 | +5

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.														
[$^{t}_{ae}$]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	VP	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2	0	0	0	0	0	0	0	0 ... 1,5
				EV	+2	+1	+1	+1	+2	+3	+4,5	+5,5	+6	+6	+6	+6	+6	+6 ... +4,5
[$^{ʒ}_{ae}{}^{t}$]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	VP	3	3	3	3	2									
				EV	+2	+2,5	+1,5	+2,5	+3									
[$^{}_{fc}{}^{R}$]	acc.	67	Faire une mise en plis.	VP	5	4	2,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5 ... 3,5
				EV	-1,5	0	+1	+3	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+3	+2	+1,5	+1 ... 0
[$^{ə}_{fc}{}^{s}$]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6				
[$^{ə̃}_{ac}{}^{v}$]	acc.	12	Un rêve utopique.	VP	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0		
				EV	-1	-1	-0,5	+1	+2,5	+3	+4	+4	+4	+4	+5	+6,5	+7,5	
[$^{o}_{ac}{}^{z}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	VP	2,5	3,5	3,5	2,5	2	0	0	0	0					
				EV	+2	+1	+0,5	+1,5	+2	+3	+3,5	+4	+5					
[$^{u}_{ac}{}^{s}$]	inacc.	36	Le ysour(t) est sain.	VP	2	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	1,5	0	0	0			
				EV	+1,5	+1,5	+1	+1	+1,5	+1,5	+3	+4	+4,5	+5	+5,5			
[$^{ə}_{fa}{}^{m}$]	inacc.	60	Une famille heureuse.	VP	1,5	0	0	0	0	0	0	0	1	2,5	2,5			
				EV	+3	+4,5	+4,5	+4,5	+4,5	+4,5	+4,5	+3	+2	+1	+1			

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.
[°va³]	acc.	53	Un sauvage heureux.	VP 0 | 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 | 0 EV +5,5 | +5,5 +5,5 +5,5 | +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 +5,5 | +5,5
[°va¹]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	VP 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 EV +7 | +7 +7 +7 +7 | +7 +7 +7 +7 +7 +7 | +7
[ᵘva⁶]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	VP 0 | 0 0 | 0 0 0 0 | 0 EV +7,5 | +7,5 +7,5 | +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5
[ⁱma⁶]	acc.	49	Une girafe âgée.	VP 3 | 3,5 4 | 3 3 2 0 0 | 0 EV -1 | -0,5 0 | 0 +1 +2 +2,5 +4 | +5
[°ma³]	inacc.	27	Des nuages orageux.	VP 2,5 | 3 2 3 3,5 | 2,5 2 0 0 0 | 0 EV +1,5 | +1,5 +2 +1,5 +0,5 | +2 +3 +4 +5,5 +5,5 | +6
[°fy²]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	VP 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 | 0 EV +6 | +6 +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5
[ᵉvy¹]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	VP 0 | 0 0 0 | 0 0 | 0 EV +7 | +7,5 +7,5 +7,5 | +7,5 +7,5 | +7,5
[°ʁy⁶]	inacc.	81	Ce rufian est rusé.	VP 2 | 3 3,5 3 | 1,5 1,5 0 0 | 0 EV +2,5 | +2 +0,5 +2 | +2,5 +3,5 +5 +5 | +5
[ᵉfø¹]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	VP 0 | 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 | 0 EV +6,5 | +6,5 +6,5 +6,5 +6,5 +6,5 +6,5 +6,5 | +6,5 +6,5 +6,5 | +6,5
[°vø⁵]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	VP 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 EV +5,5 | +5,5 +6 +7 +7 | +7 +7 +7 +7 +7 +7 | +7

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.																
[^{a}vœ^{n}]	inacc.	42	Un esclav(e) cunuque.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5						
				EV	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5	+4						
[^{ø}nø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	VP	3	3,5	3,5	3	2	+1	+0,5	0	0	0	0	0	0	0	0 ...	
																... 1	3	5		
				EV	+2,5	+1	+1	+1	+2	+3	+4,5	+6,5	+6,5	+7	+7	+7	+5,5	+5,5..		
																...+4,5	+2,5	+1,5		
[^{k}nø^{z}]	inacc.	34	Creusez un canal.	VP	3	3	3	2,5	2	2	1,5	0	0	0	0	0				
				EV	+1	+1	+1	0	+1	+1	+2,5	+3	+3,5	+4,5	+5	+6				
[^{c}nø^{R}]	inacc.	72	Fils heureux, pèr(e) (h)eureux.	VP	3	2	3	3	2,5	1,5	2	3,5	3,5							
				EV	+0,5	0	+0,5	+0,5	+1	+1,5	+2	+1	0							
[^{ə}fœ^{j}]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				EV	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	
[^{ə}vœ^{v}]	acc.	22	Une veuve outragée.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6						
[$^{ə̃}$ʁo^{p}]	inacc.	40	Un reproche injuste.	VP	6	4	4	3	2	1	0									
				EV	-0,5	0	0	+1	+2	+2,5	+4									
[$^{ə̃}$ty]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 ...	
										... 0	0	1	0,5	1	3	5	6	7	
				EV	+5	+6	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+7,5	+ 7	+7 ...		
										...+6,5	+6	+5,5	+4	+3	0	-1	-2	-2		

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.																
[ɛfu^{b}]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6							
[ɸvu^{l}]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
				EV	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7						
[ɑvu^{t}]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0								
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+5	+4								
[ɑʁu^{t}]	inacc.	12	Il par(t) outre-mer.	VP	2,5	3,5	3	2,5	2,5	0	0									
				EV	+1,5	+1	+1,5	+2	+3	+5	+5									
[ɔfo^{e}	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	
																			...0	
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	...	
																			..+6	
[ɛfo^{d}]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				EV	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+ 6,5			
[vo^{R}]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	VP	5	5	4	3,5	1	0	0	0	0	2,5	2	2,5				
				EV	-3	-2	+0,5	+1,5	+2	+3,5	+4	+4	+3,5	+2,5	+2	+0,5				
[ɛʁo^{e}]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	VP	3	2	2	0,5	0	0	0	0								
				EV	+1,5	+1,5	+1,5	+2,5	+3,5	+3,5	+3,5	+3,5								
[ɔʁo^{p}]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	VP	0	1,5	3	2,5	0	0	0									
				EV	+2	+1,5	+1,5	+1,5	+2	+3	+4,5									

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.															
[$^{\varepsilon}$fɔ^{n}]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 ...
															... 0	0	0	0	2,5
				EV	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6 ...
															...+5	+3,5	+3	+2,5	
[^{a}fɔ^{l}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
				EV	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5					
[^{t}ʁɔ^{ʃ}]	acc.	9	Cette roche est pesante.	VP	0	0	0	1,5	1,5	1	0	0	0	0					
				EV	+5,5	+3,5	+2,5	+2,5	+2,5	+2,5	+4,5	+5	+5,5	+7					
[$^{\varepsilon}$ʁɔ^{k}]	inacc.	29	Une mère occupée.	VP	3,5	3	3,5	2,5	1,5	0	0								
				EV	0	0	0	0	+2	+3	+5								
[$^{\varepsilon}$fɑ^{ʃ}]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				EV	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+5,5	+5,5	+5	+5	
[^{a}fɑ^{ʒ}]	inacc.	49	Une girafe âgée.	VP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				EV	+4	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5		
[$^{ɔ̃}$ʁɑ^{b}]	inacc.	62	Une humeur (h)ébleuse.	VP	4	2,5	4	2,5	2	1	0,5	0	0						
				EV	+0,5	0	0	+0,5	+1,5	+3	+3,5	+4	+4,5						
[^{b}ʁɛ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	VP	0	1,5	3	3	3	2	4	4	4	4,5	5	5	5	6 ...	
														... 6	6	7	7,5	8	
				EV	+3	+1,5	0	0	-1	0	-0,5	-0,5	-0,5	-1	-1,5	-2	-2	-3 ...	
														...-4	-5	-5,5	-6	-6	
[^{l}ʁɛ̃^{p}]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	VP	2,5	3	4	5	5,5	5	4	3	1,5						
				EV	+2,5	+0,5	-1,5	-2,5	-4,5	-3	-1	+2	+5,5						

TABLEAU XLVII

Mouvements du voile du palais

(en haut: VP: plus petite distance entre le voile et la paroi pharyngale; en bas: EV: degré d'élévation du voile)

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	consonne / voyelle Chaque colonne représente 2 cs; les mesures sont exprimées en mm.														
[ifɔ̃e]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	VP EV	0 +6	0 +6	0 +6	0 +6	0 +6	0 +5,5	1 +4,5	3,5 0	4,5 -1	6 -2	5 -2	4,5 -1,5	4 -1	2 +2
[œvɔ̃d]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	VP EV	0 +8,5	0 +8,5	0 +8,5	0 +6	1,5 +4	3,5 0	4,5 -3	5,5 -4	3 -1	2,5 +2,5	1,5 +5			
[yɱɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	VP	0	1,5	2,5	3	4,5	4,5	5	5	5	5	5	5 ...6	6 7	6 ... 7
				EV	+6	+4,5	+3	+1	+1	0	0	0	-1	-2	-2	-2 ...-4	-3 -5	-3 ... -5
[iɱɔ̃d]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	VP EV	0 +3	3 +1	3,5 0	4 -2	4 -3	4 -3	4 -3	4 -2	3,5 -1					
[ɔɱɑ̃ɛ]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	VP EV	1,5 +2,5	3 +1,5	3 +1,5	3 0	3 0	3,5 -2	4 -2,5	5 -3	5 -3					
[iɱɑ̃ɱ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	VP EV	2 +3,5	4 +1,5	3 +1,5	3,5 0	4 -1	4 -2	6 -3,5	4,5 -3	4,5 -2	4,5 -1				
[aɱɑ̃b]	inacc.	30	Tirez par en bas.	VP EV	2,5 +2,5	2,5 +2,5	2 +1,5	2,5 +0,5	4,5 +0,5	4,5 +0,5	4,5 -3	5,5 -2	4,5 0	4,5 +2,5				

TABLEAU XLVIII

La hauteur du voile du palais pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*élévation maximale du voile par rapport au point V*	*moyenne*
la labio-dentale sourde [f]	[ifi]	acc.	72	*Fil*s heureux, père heureux	+6 mm	
	[efi]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	+7,5 mm	
	[ofe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux *fé*es	+5,5 mm	
	[œfe]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	+5 mm	
	[efɛ]	acc.	67	*Fai*re une mise en plis	+5 mm	
	[efɛ]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	+6 mm	
	[əfa]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	+4,5 mm	
	[ɔfy]	inacc.	41	Une éto*ff*(e) *u*sée	+7,5 mm	
	[ɛfø]	inacc.	71	Son lainage est *feu*tré	+6,5 mm	
	[efœ]	inacc.	3	Ce chou est *feu*illu	+8,5 mm	+5,81 mm
	[œfu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f a*oût	+7,5 mm	
	[ɛfu]	inacc.	16	Jose*ph* o*u*blie tout	+6 mm	
	[ofo]	acc.	77	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud	+6 mm	
	[ɛfo]	inacc.	48	C'est un che*f* odieux	+5 mm	
	[ɛfɔ]	acc.	6	Ce tueur est très *fo*rt	+6 mm	
	[afɔ]	inacc.	69	La *fo*lie rend méchant	+5,5 mm	
	[ɛfɑ]	inacc.	1	Mon chat est *fâ*ché	+7 mm	
	[afɑ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) âgée	+5,5 mm	
	[ifɔ̃]	acc.	51	Mon chi*ffon* est boueux	+6 mm	

TABLEAU XLVIII

La hauteur du voile du palais pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*élévation maximale du voile par rapport au point V*	*moyenne*
la labio-dentale sonore [v]	[a ṽ i]	acc.	78	Leurs a*v*is me choquaient	+6,5 mm	+6,53 mm
	[œ v i]	inacc.	52	Un *v*isage hâlé	+7,5 mm	
	[i v i]	inacc.	39	Il arri*v*(e) *i*ci	+6 mm	
	[o v a]	acc.	53	Un sau*v*age heureux	+5,5 mm	
	[ə v a]	inacc.	74	Je longeais le *v*allon	+7 mm	
	[u v a]	inacc.	11	Une lou*v*(e) *a*ffamée	+7,5 mm	
	[ɛ v y]	inacc.	12	Un rê*v*(e) *u*topique	+7,5 mm	
	[a v ø]	acc.	80	Ses a*v*eux vous leurrèrent	+7 mm	
	[ɑ v ø]	inacc.	42	Un escla*v*(e) *eu*nuque	+5,5 mm	
	[ə v œ]	acc.	22	Une *v*euve outragée	+6 mm	
	[œ v u]	inacc.	22	Une veu*v*(e) *o*utragée	+7 mm	
	[ø v u]	inacc.	80	Ses aveux *v*ous leurrèrent	+6 mm	
	[v o]	inacc.	83	*V*os raisons sont puériles	+4 mm	
	[œ v ɔ̃]	inacc.	24	Un fleu*v*(e) *on*duleux	+8,5 mm	

TABLEAU XLVIII

La hauteur du voile du palais pour les consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*Exemple*	*élévation maximale du voile par rapport au point V*	*moyenne*
la dorso-uvulaire [ʀ]	[œ̃ ʀ i]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	0 mm	+1,40 mm
	[ə ʀ i]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	+1 mm	
	[ɛ ʀ e]	acc.	70	Mes lacets sont *ferrés*	+2 mm	
	[œ ʀ e]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	+2,5 mm	
	[œ̃ ʀ ɛ]	acc.	12	Un *rêve* utopique	+1 mm	
	[o ʀ ɛ]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	+1 mm	
	[u i ʀ ɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	+1,5 mm	
	[i ʀ a]	acc.	49	Une *gi*rafe âgée	0 mm	
	[ɔ ʀ a]	inacc.	27	Des nuages *o*rageux	+2 mm	
	[ə ʀ y]	inacc.	86	Ce *ru*fian est rusé	+2 mm	
	[ø ʀ ø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	+1 mm	
	[k ʀ ø]	inacc.	34	*Creusez* un canal	+1 mm	
	[ɛ ʀ ø]	inacc.	72	Fils heureux, pè*r*(e) (h)*eu*reux	+0,5 mm	
	[œ̃ ʀ ə]	inacc.	40	Un *re*proche injuste	0 mm	
	[ɑ ʀ u]	inacc.	15	Il par(t) *ou*tre-mer	+2 mm	
	[ɛ ʀ o]	acc.	33	Pier*rot* a quinze ans	+2,5 mm	
	[ɔ ʀ o]	inacc.	23	Il dor(t) *au*près d'elle	+1,5 mm	
	[t ʀ ɔ]	acc.	9	Cette *ro*che est pesante	+3,5 mm	
	[ɛ ʀ ɔ]	inacc.	29	Une mè*r*(e) *o*ccupée	0 mm	
	[œ ʀ ɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse	0 mm	
	[b ʀ œ̃]	acc.	59	Ce bouchon est *brun*	+1,5 mm	
	[i ʀ œ̃]	inacc.	15	Une ti*r*(e) *un* peu molle	+0,5 mm	
	[y ʀ ɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un *ju*ron	+4,5 mm	
	[i ʀ ɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hi*r*ondelle	+1 mm	
	[ɔ ʀ ɑ̃]	acc.	84	Ce to*rrent* est rocheux	+1,5 mm	
	[i ʀ ɑ̃]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	+1,5 mm	
	[ə ʀ ɑ̃]	inacc.	30	Tirez pa*r en* bas	+2,5 mm	

TABLEAU XLIX

A) La hauteur du voile du palais pour les voyelles orales

voyelle	groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	élévation maximale du voile par rapport au point V	moyenne
[i]	[fi^{s}]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	+6 mm	+6,14 mm
	[fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	+7,5 mm	
	[vi^{m}]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	+6,5 mm	
	[vi^{z}]	inacc.	52	Un visage hâlé.	+7,5 mm	
	[vi^{ʃ}]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	+6 mm	
	[ni^{ʃ}]	acc.	17	Un riche eurasien.	+3,5 mm	
	[ni^{s}]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	+6 mm	
[ø]	[fø$_{l}$]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	+5,5 mm	+4,75 mm
	[fø$_{l}$]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	+5 mm	
	[nø$_{t}$]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	+6 mm	
	[nø]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	+2,5 mm	
[ɛ]	[fɛ^{R}]	acc.	67	Faire une mise en plis.	+5 mm	+5,30 mm
	[fɛ^{t}]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	+6 mm	
	[nɛ$_{v}$]	acc.	12	Un rêve utopique.	+6,5 mm	
	[nɛ$_{z}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	+4 mm	
	[nɛ^{s}]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	+5 mm	
[a]	[fa^{m}$_{ʒ}$]	inacc.	60	Une famille heureuse.	+4,5 mm	+5,66 mm
	[va^{ʒ}]	acc.	53	Un sauvage heureux.	+5,5 mm	
	[va$_{l}$]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	+7 mm	
	[va$_{f}$]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	+7,5 mm	
	[na$_{ʒ}$]	acc.	49	Une girafe âgée.	+4 mm	
	[na^{ʒ}]	inacc.	22	Des nuages orageux.	+5,5 mm	
[y]	[fy^{z}$_{t}$]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	+7,5 mm	+6,66 mm
	[vy$_{f}$]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	+7,5 mm	
	[ny]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	+5 mm	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU XLIX

A) La hauteur du voile du palais pour les voyelles orales

voyelle	groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	élévation maximale du voile par rapport au point V	moyenne
[ø]	[fø^{t}]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	+6,5 mm	+5,50 mm
	[vø^{v}]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	+7 mm	
	[vø^{n}]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	+5,5 mm	
	[Rø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	+5 mm	
	[Rø$_{z}$]	inacc.	34	Creusez un canal.	+5 mm	
	[Rø$_{R}$]	inacc.	72	Fils heureux, père (h)eureux.	+2 mm	
[œ]	[fœ^{j}]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	+8,5 mm	+7,25 mm
	[vœ^{v}]	acc.	22	Une veuve outragée.	+6 mm	
[u]	[fu$_{D}$]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	+7,5 mm	+6,30 mm
	[fu$_{l}$]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	+6 mm	
	[vu$_{ʃ}$]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	+7 mm	
	[vu$_{ʁ}$]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	+6 mm	
	[Ru]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	+5 mm	
[o]	[fo^{e}]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	+6 mm	+4,30 mm
	[fo$_{d}$]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	+5 mm	
	[vo$_{R}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	+4 mm	
	[Ro^{e}]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	+3,5 mm	
	[Ro^{p}]	inacc.	23	Il der(t) auprès d'elle.	+3 mm	
[ɔ]	[fɔ^{R}]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	+6 mm	+5,0 mm
	[fɔ$_{l}$]	inacc.	69	La folie rend méchant.	+5,5 mm	
	[Rɔ$_{f}$]	acc.	9	Cette roche est pesante.	+5,5 mm	
	[Rɔ$_{ʁ}$]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	+3 mm	
[ɑ]	[fɑ$_{ʃ}$]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	+7 mm	+5,50 mm
	[fɑ$_{ʒ}$]	inacc.	49	Une giraf(e) âgée.	+5,5 mm	
	[Rɑ$_{b}$]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse.	+4 mm	

TABLEAU XLIX

B) La hauteur du voile du palais pour les voyelles nasales

voyelle	groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	élévation maximale du voile par rapport au point V	moyenne
[ɑ̃]	[ɑ̃^{p}]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	-0,5 mm	40,75 mm
	[ɑ̃^{p}]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	42 mm	
[ɔ̃]	[fɔ̃^{e}]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	45,5 mm	42,25 mm
	[vɔ̃^{d}]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	44 mm	
	[ʁɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	41 mm	
	[ʁɔ̃^{d}]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	-2 mm	
[ɛ̃]	[ʁɑ̃^{c}]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	0 mm	-0,16 mm
	[ʁɑ̃^{m}]	inacc.	69	La folie rend méchant.	-1 mm	
	[ʁɑ̃^{b}]	inacc.	30	Tirez par en bas.	40,5 mm	

TABLEAU L

La hauteur du voile selon les conditions d'accent

groupe	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*élévation maximale du voile*	*situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué*
[fi]	acc.	72	***Fils** heureux, père heureux*	+6 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[fi]	inacc.	7	*Le chien est **fi**dèle*	+7,5 mm	
[vi]	acc.	78	*Leurs **avis** me choquaient*	+6,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[vi]	inacc.	52	*Un **vi**sage hâlé*	+7,5 mm	
[vi]	acc.	78	*Leurs **avis** me choquaient*	+ 6,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[vi]	inacc.	39	*Il arriv(e) **ici***	+ 6 mm	
[ʀi]	acc.	17	*Un **ri**che eurasien*	+3,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[ʀi]	inacc.	82	*Le **ri**cin est huileux*	+6 mm	
[fe]	acc.	81	*Ce jeunet croit aux **fées***	+5,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[fe]	inacc.	56	*Neu**f** élèves manquaient*	+5 mm	
[ʀe]	acc.	70	*Mes lacets sont **ferrés***	+6 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[ʀe]	inacc.	6	*Ce tueur **est** très fort*	+2,5 mm	
[fɛ]	acc.	67	***Faire** une mise en plis*	+5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[fɛ]	inacc.	63	*J'ai **fait** ça pour eux*	+6 mm	
[ʀɛ]	acc.	12	*Un **rêve** utopique*	+6,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[ʀɛ]	inacc.	83	*Vos **rai**sons sont puériles*	+4 mm	

TABLEAU L

La hauteur du voile selon les conditions d'accent

groupe	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*élévation maximale du voile*	*situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué*
[ʀɛ]	acc.	12	Un *rêve* utopique	+6,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[ʀɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	+5 mm	
[va]	acc.	53	Un sau*vage* heureux	+5,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[va]	inacc.	74	Je longeais le *val*lon	+7 mm	
[va]	acc.	53	Un sau*vage* heureux	+5,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[va]	inacc.	11	Une louv(e) *a*ffamée	+7,5 mm	
[ʀa]	acc.	49	Une gi*ra*fe âgée	+4 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[ʀa]	inacc.	27	Des nuages o*ra*geux	+5,5 mm	
[vø]	acc.	80	Ses a*veux* vous leurrèrent	+7 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) *eu*nuque	+5,5 mm	
[ʀø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	+7 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[ʀø]	inacc.	34	C*reu*sez un canal	+5 mm	
[ʀø]	acc.	57	Un flâneur heu*reux*	+7 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[ʀø]	inacc.	72	Fils heureux, pè*r*(e) (h)*eu*reux	+2 mm	
[fu]	acc.	76	Je viendrai le neu*f* *août*	+7,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[fu]	inacc.	16	Jo*seph* *ou*blie tout	+6 mm	

TABLEAU L

La hauteur du voile selon les conditions d'accent

groupe	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*élévation maximale du voile*	*situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué*
[fo]	acc.	77	Le chau*ff*(e)-*eau* est très chaud.	+6 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[fo]	inacc.	48	C'est un che*f* odieux	+5 mm	
[RO]	acc.	33	Pier*r*ot a quinze ans	+3,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[RO]	inacc.	23	Il do*r*(t) *au*près d'elle	+3 mm	
[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très *fort*	+6 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[fɔ]	inacc.	69	La *f*olie rend méchant	+5,5 mm	
[Rɔ]	acc.	9	Cette *r*oche est pesante	+5,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[Rɔ]	inacc.	28	Une mè*r*(e) occupée	+3 mm	
[Rœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est b*r*un	+1,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[Rœ̃]	inacc.	15	Une ti*r*(e) *un* peu molle	+2 mm	
[Rɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un ju*r*on	+4,5 mm	plus grande élévation pour l'accentué
[Rɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hi*r*ondelle	+1 mm	
[Rɑ̃]	acc.	84	Ce to*rr*ent est rocheux	+1,5 mm	égalité entre les deux
[Rɑ̃]	inacc.	69	La folie *r*end méchant	+1,5 mm	
[Rɑ̃]	acc.	84	Ce to*rr*ent est rocheux	+1,5 mm	plus grande élévation pour l'inaccentué
[Rɑ̃]	inacc.	30	Tirez pa*r* *en* bas	+2,5 mm	

CHAPITRE VIII

ÉTUDE DE LA DURÉE D'APRÈS LES OSCILLOGRAMMES

Pour étudier la durée, nous nous servirons uniquement des données oscillographiques. Nous n'utiliserons pas les données radiocinématographiques, étant donné les problèmes de délimitation que nous avons rencontrés avec certains exemples de [ʀ] sur le plan articulatoire et compte tenu aussi de la plus grande précision qu'offrent les oscillogrammes (relire à ce sujet notre introduction, p. 21). On trouvera, dans le tableau LI, toutes les mesures qui se rapportent au présent chapitre.

Comme la durée est un phénomène qui a été très étudié, il s'agira surtout pour nous de vérifier si nos observations concordent avec les conclusions des travaux antérieurs.

I - LA DURÉE DES GROUPES SELON LES CONDITIONS D'ACCENT

De l'examen auquel nous nous sommes livré, il se dégage que l'accent a un effet d'allongement sur la durée des groupes.

Nous sommes arrivé à cette conclusion en calculant d'abord la durée moyenne pour tous les groupes avec une labio-dentale et une dorso-uvulaire selon leur position par rapport à l'accent. Les résultats obtenus sont les suivants :

	position accentuée	*position inaccentuée*
Groupes avec [f] ou [v]	26,4 cs	16,9 cs
Groupes avec [ʀ]	22,6 cs	14,7 cs

Pour les groupes avec [f] ou [v] comme pour les groupes avec [ʀ], la durée moyenne relevée en position accentuée est une fois et demie supérieure à celle qu'on trouve en position inaccentuée.

La comparaison de nombreux groupes identiques placés sous des conditions d'accent différentes nous a également permis de constater cette influence allongeante de l'accent. Les groupes comparés sont réunis dans le tableau LII. Dans la très grande majorité des cas, soit 21 fois sur 24, la durée la plus longue est relevée pour le groupe accentué.

Nos observations confirment donc cette tendance qu'ont déjà notée plusieurs phonéticiens, à savoir qu'une syllabe frappée par l'accent augmente de durée[1].

II - LA DURÉE DES ARTICULATIONS SELON LEUR NATURE

A) Les consonnes

Dans le tableau LIII, nous avons regroupé les mesures de durée de tous nos exemples de [f], [v] et [ʀ] et nous avons indiqué la durée moyenne pour chacune de ces consonnes. Les chiffres que nous avons obtenus montrent d'une part que la sourde [f] est plus longue par nature que la sonore [v], sa durée moyenne étant de 11,5 cs contre 6,1 cs, et d'autre part que les labio-dentales [f] et [v] durent plus longtemps que la dorso-uvulaire [ʀ], quoique la différence soit légère entre [v] et [ʀ] (6,1 cs comparativement à 5,9 cs).

Les mesures susmentionnées ont été calculées indépendamment de la position de la consonne par rapport à l'accent. Nous avons établi d'autres moyennes qui tiennent compte à la fois de la nature de la consonne et des conditions d'accent. Nous les présentons dans le tableau qui suit.

	position accentuée	*position inaccentuée*
[f]	13,6 cs	10,2 cs
[v]	7,1 cs	5,7 cs
[ʀ]	6,5 cs	5,3 cs

[1] Voir par exemple G. Straka, *Album phonétique*, p. 107 et P. Simon, *Les consonnes françaises...*, p. 160.

Ces moyennes plus détaillées viennent confirmer le fait que les consonnes [f], [v] et [ʀ] sont dans un ordre décroissant quant à la durée. Elles permettent aussi de constater une fois de plus l'effet allongeant de l'accent.

Cl. Rochette a étudié les variations de durée liées à la nature des articulations en tenant compte, comme nous, des conditions d'accent. Les résultats auxquels il est arrivé à propos de [f], [v] et [ʀ] concordent parfaitement avec nos observations[2].

B) Les voyelles

Les rapports qui lient la durée vocalique et l'aperture[3] sont bien connus : toutes choses égales d'ailleurs, plus une voyelle est ouverte, plus sa durée est longue[4]. Cette tendance s'est vérifiée chez notre informateur.

Nous avons d'abord établi la durée moyenne de chaque voyelle (voir tableau LIV). En classant par ordre décroissant les chiffres obtenus[5], nous sommes arrivé à l'échelle suivante :

voyelles à grande aperture	[ɑ]	:	12,41 cs
	[ɔ̃]	:	12,16 cs
	[ɛ]	:	11,60 cs
	[ɑ̃]	:	11,33 cs
	[œ]	:	11,12 cs
	[a]	:	10,41 cs
voyelles à petite aperture	[ø]	:	10,40 cs
	[o]	:	3,15 cs
	[y]	:	8,0 cs
	[u]	:	7,50 cs
	[i]	:	7,46 cs
	[ɔ]	:	6,66 cs
	[e]	:	6 cs

↓ De la durée la plus longue à la plus brève

Exception faite de [ɔ], les voyelles à grande aperture montrent les plus hautes moyennes et se classent avant les voyelles à petite aperture. On remarque cependant qu'à l'intérieur de chacune de ces deux séries, la durée n'est pas directement proportionnelle au degré d'aperture, puisque, par exemple, [ɛ] figure avant [a], [e] vient après [i], etc. Ces

---

2 Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, pp. 360-361.

3 Le mot « aperture » s'entend ici au sens d'ouverture buccale.

4 Voir G. Straka, *La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée ? ouvr. cité*, p. 64 et B. Malmberg, *La phonétique, ouvr. cité*, p. 85.

5 Dans nos calculs, nous avons écarté les exemples en finale absolue, car la durée particulièrement longue qui s'observe dans cette position aurait fait monter indûment la moyenne des quelques voyelles concernées.

écarts sont peut-être dus au fait que nos moyennes ont été établies à partir d'un nombre réduit d'exemples.

Nous avons ensuite comparé deux à deux des voyelles d'aperture différente et cette comparaison nous a aussi amené à constater que la durée augmente avec l'aperture. Les voyelles comparées sont placées dans les mêmes conditions d'accent et occupent la même position dans la phrase[6]. Quatorze fois sur 17, soit dans 82,35% des cas, la plus longue durée s'observe pour la voyelle plus ouverte (voir tableau LV).

III - LA DURÉE DES VOYELLES SELON LEUR ENTOURAGE

Chez notre informateur, les labio-dentales [f] et [v] se sont révélées plus longues par nature que la dorso-uvulaire [ʀ] (voir supra, p. 354). Nous avons voulu voir si ce phénomène avait des répercussions sur la durée de la voyelle subséquente. Pour ce faire, nous avons comparé, dans le tableau LVI, des voyelles identiques précédées tantôt de [ʀ], tantôt de [f] ou [v]. Nous avons pris soin de choisir des exemples présentant les mêmes conditions d'accent et occupant la même position dans la phrase. Au total, nous découvrons qu'une voyelle précédée d'une labio-dentale est plus longue qu'une voyelle précédée d'une dorso-uvulaire. Il faut dire cependant que cette tendance ne se manifeste pas très nettement. Sept fois, c'est la voyelle au voisinage de [f] ou [v] qui a duré le plus longtemps; cinq fois, c'est au contraire la voyelle précédée de [ʀ] qui se révèle la plus longue et une fois, il y a égalité entre les deux.

6 Nous avons comparé, par exemple, des voyelles inaccentuées en position prétonique ou antéprétonique, appartenant à des groupes à l'intérieur d'un mot ou à la rencontre de deux mots.

TABLEAU LI

La durée selon les oscillogrammes

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	durée de la consonne	durée de la voyelle
[fl^{s}]	acc.	72	Fils heureux, père heureux	22,50 cs	15 cs	7,50 cs
[$^{\theta}$fi^{d}]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	18 cs	13 cs	5 cs
[$^{\partial}$vi^{m}]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	16 cs	7,50 cs	8,50 cs
[$\tilde{\partial}$vi^{z}]	inacc.	52	Un visage hâlé.	11,25 cs	6 cs	5,25 cs
[^{l}vi^{s}]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	15,75 cs	7,50 cs	8,25 cs
[$\tilde{\partial}$ʁi^{ʃ}]	acc.	17	Un riche eurasien.	12,25 cs	4,50 cs	7,75 cs
[$^{\theta}$ʁi^{s}]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	15,50 cs	5,50 cs	10 cs
[^{o}fø]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	41 cs	16,50 cs	24,50 cs
[^{œ}fø^{l}]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	15,25 cs	8 cs	7,25 cs
[^{œ}ʁø]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	31,75 cs	7,75 cs	24 cs
[^{ɔ}ʁɛ^{t}]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	8,75 cs	4 cs	4,75 cs
[fɛ^{ʁ}]	acc.	67	Faire une mise en plis.	26,75 cs	13,50 cs	13,25 cs
[$^{\theta}$fɛ^{s}]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	15,25 cs	7,50 cs	7,75 cs
[$\tilde{\partial}$ʁɛ^{v}]	acc.	12	Un rêve utopique.	19,25 cs	5,50 cs	13,75 cs

TABLEAU LI

La durée selon les oscillogrammes

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	durée de la consonne	durée de la voyelle
[$^{o}_{ʁt}{}^{z}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	15 cs	6 cs	9 cs
[$^{u}_{ʁt}{}^{s}$]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	18 cs	3,75 cs	14,25 cs
[$^{ø}_{fa}{}^{m}$]	inacc.	60	Une famille heureuse.	17,75 cs	9,25 cs	8,50 cs
[$^{o}_{va}{}^{ʒ}$]	acc.	53	Un sauvage heureux.	20 cs	6 cs	14 cs
[$^{ø}_{va}{}^{l}$]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	18 cs	6,75 cs	11,25 cs
[$^{u}_{va}{}^{f}$]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	13 cs	4,75 cs	8,25 cs
[$^{i}_{ʁa}{}^{f}$]	acc.	49	Une girafe âgée.	14,25 cs	4,75 cs	9,50 cs
[$^{ɔ}_{ʁa}{}^{ʒ}$]	inacc.	27	Des nuages orageux.	19 cs	8 cs	11 cs
[$^{ɔ}_{fy}{}^{z}$]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	21,50 cs	11 cs	10,50 cs
[$^{ɛ}_{vy}{}^{t}$]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	10,25 cs	5,75 cs	4,50 cs
[$^{ø}_{ʁy}{}^{f}$]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	14,50 cs	5,50 cs	3 cs
[$^{ɛ}_{fø}{}^{l}$]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	19 cs	11,75 cs	7,25 cs
[$^{ø}_{vø}{}^{v}$]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	21,75 cs	8,50 cs	12,25 cs
[$^{ɑ}_{vø}{}^{n}$]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	15,50 cs	6,25 cs	5,25 cs
[$^{ø}_{ʁø}$]	acc.	34	Un flâneur heureux.	33 cs	6,50 cs	26,50 cs

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU LI

La durée selon les oscillogrammes

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	durée de la consonne	durée de la voyelle
[$^{k}{}_{\text{ʁø}}{}^{z}$]	inacc.	34	Creusez un canal.	20,75 cs	8,25 cs	12,50 cs
[$^{\varepsilon}{}_{\text{ʁø}}{}^{\text{ʁ}}$]	inacc.	72	Fils heureux, père (h)eureux.	15,50 cs	4,75 cs	10,75 cs
[$^{\text{ə}}{}_{\text{ʃɛ}}{}^{\text{j}}$]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	25 cs	13,50 cs	11,50 cs
[$^{\text{ə}}{}_{\text{vœ}}{}^{\text{v}}$]	acc.	22	Une veuve outragée.	17,25 cs	6,50 cs	10,75 cs
[$^{\tilde{\text{œ}}}{}_{\text{ʁə}}{}^{\text{p}}$]	inacc.	40	Un reproche injuste.	11,75 cs	4,50 cs	7,25 cs
[$^{\text{œ}}{}_{\text{fu}}$]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	41,75 cs	19 cs	22,75 cs
[$^{\varepsilon}{}_{\text{fu}}{}^{\text{b}}$]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	14,50 cs	7,50 cs	7 cs
[$^{\text{ø}}{}_{\text{vu}}{}^{\text{l}}$]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	16 cs	9,75 cs	6,25 cs
[$^{\text{œ}}{}_{\text{vu}}{}^{\text{t}}$]	inacc.	22	Une veuv(e) outragée.	13,25 cs	3,50 cs	9,75 cs
[$^{\text{ɑ}}{}_{\text{ʁu}}{}^{\text{t}}$]	inacc.	19	Il par(t) outre-mer.	12 cs	5 cs	7 cs
[$^{\text{o}}{}_{\text{fo}}{}^{\text{e}}$]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	26,75 cs	10,50 cs	16,25 cs
[$^{\varepsilon}{}_{\text{fo}}{}^{\text{d}}$]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	20,25 cs	10,50 cs	9,75 cs
[$_{\text{vo}}{}^{\text{ʁ}}$]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	10 cs	2 cs	8 cs
[$^{\varepsilon}{}_{\text{ʁo}}{}^{\text{ə}}$]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	12,75 cs	7,25 cs	5,50 cs

TABLEAU LI

La durée selon les oscillogrammes

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	durée de la consonne	durée de la voyelle
[ɔʀɑ̃ᵖ]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	11,25 cs	5 cs	6,25 cs
[ɛfɔ̃ᵉ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	33,25 cs	11,50 cs	21,75 cs
[ᵉfɑ̃ˡ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	16,50 cs	10 cs	6,50 cs
[ˡʀɔ̃ʃ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	17,50 cs	10,75 cs	6,75 cs
[ɛʀɔ̃ᵏ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	11 cs	4,25 cs	6,75 cs
[ɛfɑ̃ʃ]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	26 cs	11,75 cs	14,25 cs
[ᵉfɑ̃ᶾ]	inacc.	49	Une giraf(e) âgée.	24 cs	9,50 cs	14,50 cs
[œʀɑ̃ᵇ]	inacc.	62	Une humeur (h)âbleuse.	15,50 cs	7 cs	8,50 cs
[ᵇʀɛ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	36 cs	8,75 cs	27,25 cs
[ˡʀɛ̃ᵖ]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	13,50 cs	4 cs	9,50 cs
[ⁱfɔ̃ᵉ]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	23,75 cs	9,75 cs	14 cs
[œvɔ̃ᵈ]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	17,75 cs	5,25 cs	12,50 cs
[ʸʀɛ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	32,50 cs	7 cs	25,50 cs
[ⁱʀɔ̃ᵈ]	inacc.	66	Chante, blle hirondelle.	16 cs	6 cs	10 cs

TABLEAU LI

La durée selon les oscillogrammes

groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	durée de la consonne	durée de la voyelle
[$^{\partial}_{RR}\Sigma^{t}$]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	17 cs	6,25 cs	10,75 cs
[$^{i}_{RR}\Delta^{m}$]	inacc.	69	La folie rend méchant.	16 cs	5,75 cs	10,25 cs
[$^{a}_{RR}\Sigma^{b}$]	inacc.	30	Tirez par en bas.	17,25 cs	4,25 cs	13 cs

TABLEAU LII

La durée des groupes selon les conditions d'accent

groupe	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué
[fi]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	22,50 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	18 cs	
[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	16 cs	durée plus longue pour l'accentué
[vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	11,25 cs	
[vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient	16 cs	durée plus longue pour l'accentué
[vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	15,75 cs	
[ʁi]	acc.	12	Un riche eurasien.	12,25 cs	durée plus longue pour l'inaccentué
[ʁi]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	15,50 cs	
[fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	41 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fe]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	15,25 cs	
[ʁe]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	31,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁe]	inacc.	6	Ce tueur est très fort.	8,75 cs	
[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	26,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	15,25 cs	
[ʁɛ]	acc.	12	Un rêve utopique.	19,25 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁɛ]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	15 cs	
[ʁɛ]	acc.	12	Un rêve utopique.	19,25 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	18 cs	
[vɑ]	acc.	53	Un sauvage heureux.	20 cs	durée plus longue pour l'accentué
[vɑ]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	18 cs	

TABLEAU LII

La durée des groupes selon les conditions d'accent

groupe	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué
[va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	20 cs	durée plus longue pour l'accentué
[va]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	12 cs	
[ʁa]	acc.	49	Une girafe âgée.	14,25 cs	durée plus longue pour l'inaccentué
[ʁa]	inacc.	77	Des nuages orageux.	19 cs	
[vø]	acc.	80	Ses aveux vous lurrèrent.	21,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	15,50 cs	
[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	33 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁø]	inacc.	34	Creusez un canal.	20,75 cs	
[ʁø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	33 cs	durée plus longue pour l'accentuée
[ʁø]	inacc.	72	Fils heureux, père (h)eureux.	15,50 cs	
[fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	41,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	14,50 cs	
[fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	26,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	20,25 cs	
[ʁo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	12,75 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	11,25 cs	
[fɔ]	acc.	6	Ce tueur est très fort.	33,25 cs	durée plus longue pour l'accentué
[fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	16,50 cs	
[ʁɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	17,50 cs	durée plus longue pour l'accentué
[ʁɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	11 cs	

TABLEAU LII

La durée des groupes selon les conditions d'accent

groupe	accentuation	phrase	exemple	durée totale du groupe	situation du groupe accentué par rapport au groupe inaccentué
[mɛ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	36 cs	durée plus longue pour l'accentué
[mɛ̃]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	13,50 cs	
[mɔ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	32,50 cs	durée plus longue pour l'accentué
[mɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	16 cs	
[mɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	17 cs	durée plus longue pour l'accentué
[mɑ̃]	inacc.	69	La folie rend méchant.	16 cs	
[mɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	17 cs	durée plus longue pour l'inaccentué
[mɑ̃]	inacc.	30	Tirez par en bas.	17,75 cs	

TABLEAU LIII

La durée moyenne des consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée de la consonne	moyenne
la labio-dentale sourde [f]	[e fi]	acc.	72	Fils heureux, père heureux.	15 cs	11,52 cs
	[e fi]	inacc.	7	Le chien est fidèle.	13 cs	
	[o fe]	acc.	81	Ce jeunet croit aux fées.	16,50 cs	
	[ɛ fe]	inacc.	56	Neuf élèves manquaient.	8 cs	
	[fɛ]	acc.	67	Faire une mise en plis.	13,50 cs	
	[e fɛ]	inacc.	63	J'ai fait ça pour eux.	7,50 cs	
	[e fa]	inacc.	60	Une famille heureuse.	9,25 cs	
	[ɔ fy]	inacc.	41	Une étoff(e) usée.	11 cs	
	[ɛ fø]	inacc.	71	Son lainage est feutré.	11,75 cs	
	[e fœ]	inacc.	3	Ce chou est feuillu.	13,50 cs	
	[ɛ fu]	acc.	76	Je viendrai le neuf août.	19 cs	
	[ɛ fu]	inacc.	16	Joseph oublie tout.	7,50 cs	
	[o fo]	acc.	77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	10,50 cs	
	[ɛ fo]	inacc.	48	C'est un chef odieux.	10,50 cs	
	[ɛ fɔ]	acc.	6	Le tueur est très fort.	11,50 cs	
	[a fɔ]	inacc.	69	La folie rend méchant.	10 cs	
	[ɛ fɑ]	inacc.	1	Mon chat est fâché.	11,75 cs	
	[a fɑ]	inacc.	49	Une giraf(e) âgée.	9,50 cs	
	[i fɛ̃]	acc.	51	Mon chiffon est boueux.	9,75 cs	
la labio-dentale sonore [v]	[ə vi]	acc.	78	Leurs avis me choquaient.	7,50 cs	6,14 cs
	[i vi]	inacc.	52	Un visage hâlé.	6 cs	
	[ɛ vi]	inacc.	39	Il arriv(e) ici.	7,50 cs	
	[o va]	acc.	53	Un sauvage heureux.	6 cs	
	[e va]	inacc.	74	Je longeais le vallon.	6,75 cs	
	[u vɛ]	inacc.	11	Une louv(e) affamée.	4,75 cs	
	[ɛ vy]	inacc.	12	Un rêv(e) utopique.	5,75 cs	
	[ə vø]	acc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	8,50 cs	
	[ɑ vø]	inacc.	42	Un esclav(e) eunuque.	6,25 cs	
	[e vœ]	acc.	22	Une veuv(e) outragée.	6,50 cs	

TABLEAU LIII

La durée moyenne des consonnes [f], [v] et [ʀ]

consonne	groupe et entourage	accentuation	phrase	exemple	durée de la consonne	moyenne
	[ᵝvu]	inacc.	80	Ses aveux vous leurrèrent.	9,75 cs	
	[ᵛvo]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	2 cs	
	[ᶹvɔ̃]	inacc.	24	Un fleuv(e) onduleux.	5,25 cs	
la dorso-uvulaire [ʀ]	[ᶹʀi]	acc.	17	Un riche eurasien.	4,50 cs	5,94 cs
	[ᵝʀi]	inacc.	82	Le ricin est huileux.	5,50 cs	
	[ᶜʀe]	acc.	70	Mes lacets sont ferrés.	7,75 cs	
	[ᶹʀe]	inacc.	6	Ce tireur est très fort.	4 cs	
	[ᶹʀɛ]	acc.	12	Un rêve utopique.	5,50 cs	
	[ᵒʀɛ]	inacc.	83	Vos raisons sont puériles.	6 cs	
	[ᵘʀɛ]	inacc.	36	Le yaour(t) est sain.	3,75 cs	
	[ᶠʀɛ]	acc.	49	Une girafe âgée.	4,75 cs	
	[ᵓʀa]	inacc.	27	Des nuages orageux.	8 cs	
	[ᵗʀy]	inacc.	86	Ce rufian est rusé.	5,50 cs	
	[ᵝʀø]	acc.	57	Un flâneur heureux.	6,50 cs	
	[ᴷʀø]	inacc.	34	Creusez un canal.	8,25 cs	
	[ᶜʀø]	inacc.	72	Fils heureux, père (h)eureux.	4,75 cs	
	[ᶹʀə]	inacc.	40	Un reproche injuste.	4,50 cs	
	[ᵅʀu]	inacc.	19	Il part(t) outre-mer.	5 cs	
	[ᶜʀo]	acc.	33	Pierrot a quinze ans.	7,25 cs	
	[ᵒʀo]	inacc.	23	Il dor(t) auprès d'elle.	5 cs	
	[ᵗʀɔ]	acc.	9	Cette roche est pesante.	10,75 cs	
	[ᶜʀɔ]	inacc.	29	Une mèr(e) occupée.	4,25 cs	
	[ᵓʀɑ]	inacc.	62	Une humeur (h)ableuse.	7 cs	
	[ᵖʀœ̃]	acc.	59	Ce bouchon est brun.	8,75 cs	
	[ᵛʀœ̃]	inacc.	15	Une tir(e) un peu molle.	4 cs	
	[ᵛʀɑ̃]	acc.	79	Il lâcha un juron.	7 cs	
	[ᵐʀɔ̃]	inacc.	66	Chante, belle hirondelle.	6 cs	
	[ᵓʀɑ̃]	acc.	84	Ce torrent est rocheux.	6,25 cs	
	[ᵓʀɑ̃]	inacc.	69	La folie rend méchant.	5,75 cs	
	[ᵒʀɑ̃]	inacc.	30	Tirez par en bas.	4,25 cs	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU LIV

La durée moyenne des voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*durée de la voyelle*	*moyenne*
[i]	[fiˢ]	acc.	72	*Fils* heureux, père heureux	7,50 cs	7,46 cs
	[eˈfiᵈ]	inacc.	7	Le chien est *fi*dèle	5 cs	
	[aˈviᵐ]	acc.	78	Leurs a*vis* me choquaient	8,50 cs	
	[œ̃ˈviᶻ]	inacc.	52	Un *vi*sage hâlé	5,25 cs	
	[ɛ̃ˈviˢ]	inacc.	39	Il arriv(e) ici	8,25 cs	
	[œʀˈiʃ]	acc.	17	Un *ri*che eurasien	7,75 cs	
	[əʀˈiˢ]	inacc.	82	Le *ri*cin est huileux	10 cs	
[e]	[œˈfeˡ]	inacc.	56	Neu*f* élèves manquaient	7,25 cs	6,0 cs
	[œʀe]	inacc.	6	Ce tueur *est* très fort	4,75 cs	
[ɛ]	[fɛʀˢ]	acc.	67	*Faire* une mise en plis	13,25 cs	11,60 cs
	[eˈfɛˢ]	inacc.	63	J'ai *fait* ça pour eux	7,75 cs	
	[œ̃ʀɛˈvˢ]	acc.	12	Un *rêve* utopique	13,75 cs	
	[oʀɛˈzˢ]	inacc.	83	Vos *rai*sons sont puériles	9 cs	
	[uʀɛˈsˢ]	inacc.	36	Le yaour(t) *est* sain	14,25 cs	
[a]	[əfaᵐ]	inacc.	60	Une *fa*mille heureuse	8,50 cs	10,41 cs
	[oˈvaʒ]	acc.	53	Un sau*vage* heureux	14 cs	
	[əˈvaˡ]	inacc.	74	Je longeais le *va*llon	11,25 cs	
	[uˈvaf]	inacc.	11	Une louv(e) *a*ffamée	8,25 cs	
	[iˈʀaʒ]	acc.	49	Une gi*ra*fe âgée	9,50 cs	
	[ɔʀaˈʒ]	inacc.	27	Des nuages orageux	11 cs	

TABLEAU LIV

La durée moyenne des voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*durée de la voyelle*	*moyenne*
[y]	[ɔ f y z] [ɛ v y t] [ə R y]	inacc. inacc. inacc.	41 12 86	Une étoff(e) usée Un rêv(e) utopique Ce rufian est rusé	10,50 cs 4,50 cs 9 cs	8 cs
[ø]	[ɛ f ø t] [a v ø v] [ɑ v ø n] [k v ø z] [R ø R] [ɛ R ø R]	inacc. acc. inacc. inacc. inacc.	71 80 42 34 72	Son lainage est feutré Ses aveux vous leurrèrent Un esclav(e) eunuque Creusez un canal Fils heureux, père(e) (h)eureux	7,25 cs 12,25 cs 9,25 cs 12,50 cs 10,75 cs	10,40 cs
[œ]	[e f œ j] [ə v œ v]	inacc. acc.	3 22	Ce chou est feuillu Une veuve outragée	11,50 cs 10,75 cs	11,12 cs
[u]	[ɛ f u b] [ø v u j] [œ v u t] [ɑ R u t]	inacc. inacc. inacc. inacc.	16 80 22 19	Joseph oublie tout Ses aveux vous leurrèrent Une veuv(e) outragée Il par(t) outre-mer	7 cs 6,25 cs 9,75 cs 7 cs	7,50 cs
[o]	[ɔ f o e] [ɛ f o a] [v o R] [ɛ R o a] [ɔ R o p]	acc. inacc. inacc. acc. inacc.	77 48 83 33 23	Le chauff(e)-eau est très chaud C'est un chef odieux Vos raisons sont puériles Pierrot a quinze ans Il dor(t) auprès d'elle	16,25 cs 9,75 cs 8 cs 5,50 cs 6,25 cs	9,15 cs

TABLEAU LIV

La durée moyenne des voyelles

voyelle	*groupe et entourage*	*accentuation*	*phr.*	*exemple*	*durée de la voyelle*	*moyenne*
[ɔ]	[a fɔl]	inacc.	69	La *f*olie rend méchant	6,50 cs	6,66 cs
	[t RɔʃK]	acc.	9	Cette *r*oche est pesante	6,75 cs	
	[ɛ RɔK]	inacc.	29	Une mèr(e) *o*ccupée	6,75 cs	
[ɑ]	[ɛ fɑʃ]	inacc.	1	Mon chat est *f*âché	14,25 cs	12,41 cs
	[a fɑʒ]	inacc.	49	Une gira*f*(e) â*g*ée	14,50 cs	
	[œ RɑB]	inacc.	62	Une humeur (h)â*b*leuse	8,50 cs	
[ɔ̃]	[i fɔ̃ɛ]	acc.	51	Mon chif*fon* est boueux	14 cs	12,16 cs
	[œ vɔ̃d]	inacc.	24	Un fleu*v*(e) *on*duleux	12,50 cs	
	[i Rɔ̃d]	inacc.	66	Chante, belle hi*ron*delle	10 cs	
[ɑ̃]	[ɔ Rɑ̃ɛ]	acc.	84	Ce to*rren*t est rocheux	10,75 cs	11,33 cs
	[i Rɑ̃m]	inacc.	69	La folie *ren*d méchant	10,25 cs	
	[a Rɑ̃B]	inacc.	30	Tirez pa*r en* bas	13 cs	

TABLEAU LV

Comparaison de la durée des voyelles selon leur aperture

A) Les voyelles antérieures non labialisées

voyelles	groupe	accentuation	position	phrase	exemple	durée de chaque voyelle	situation de la voyelle à plus grande aperture par rapport à la voyelle à plus petite aperture
[i]	[fi]	acc.	initiale	72	Fils heureux, père heureux.	7,50 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[ɛ]	[fɛ]	acc.	de phrase	67	Faire une mise ne plis.	13,25 cs	ouverte
[i]	[fi]	inacc.	prétonique	7	Le chien est fidèle.	5 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[ɛ]	[fɛ]	inacc.	prétonique	63	J'ai fait ça pour eux.	7,75 cs	ouverte
[i]	[Ri]	acc.		17	Un riche eurasien.	7,75 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[ɛ]	[RE]	acc.		12	Un rêve utopique.	13,75 cs	ouverte
[i]	[fi]	inacc.	prétonique	7	Le chien est fidèle.	5 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[fa]	inacc.	prétonique	60	Une famille heureuse.	8,50 cs	ouverte
[i]	[vi]	inacc.	prétonique	52	Un visage hâlé.	5,25 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[va]	inacc.	prétonique	74	Je longeais le vallon.	11,25 cs	ouverte
[i]	[Ri]	acc.		17	Une riche eurasien.	7,75 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[Ra]	acc.		49	Une girafe âgée.	9,50 cs	ouverte
[i]	[Ri]	inacc.	prétonique	82	Le ricin est huileux.	10 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[Ra]	inacc.	prétonique	27	Des nuages orageux.	11 cs	ouverte
[ɛ]	[fɛ]	inacc.	prétonique	63	J'ai fait ça pour eux.	7,75 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[fa]	inacc.	prétonique	60	Une famille heureuse.	8,50 cs	ouverte
[ɛ]	[RE]	acc.		12	Un rêve utopique.	13,75 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[Ra]	acc.		49	Une girafe âgée.	9,50 cs	fermée
[ɛ]	[RE]	inacc.	prétonique	83	Vos raisons sont puériles.	9 cs	durée plus longue pour la voyelle plus
[a]	[Ra]	inacc.	prétonique	27	Des nuages orageux.	11 cs	ouverte

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU LV

Comparaison de la durée des voyelles selon leur aperture

B) Les voyelles antérieures labialisées

voyelles	groupe	accentuation	position	phrase	exemple	durée de chaque voyelle	situation de la voyelle à plus grande aperture par rapport à la voyelle à plus petite aperture
[ø]	[fø]	inacc.	prétonique	71	Son lainage est feutré.	7,25 cs	durée plus longue pour la voyelle plus ouverte
[œ]	[fœ]	inacc.	prétonique	3	Ce chou est feuillu.	11,50 cs	
[ø]	[vø]	acc.		80	Ses aveux vous leurrèrent.	12,25 cs	durée plus longue pour la voyelle plus fermée
[œ]	[vœ]	acc.		22	Une veuve outragée.	10,75 cs	
C) Les voyelles postérieures							
[u]	[ʁu]	inacc.	antéprétonique	19	Il par(t) outre-mer.	7 cs	durée plus longue pour la voyelle plus fermée
[o]	[ʁo]	inacc.	antéprétonique	23	Il dor(t) auprès d'elle.	6,25 cs	
[o]	[fo]	inacc.	prétonique	48	C'est un chef odieux.	9,75 cs	durée plus longue pour la voyelle plus ouverte
[ɑ]	[fɑ]	inacc.	prétonique	49	Une giraf(e) âgée.	14,50 cs	
[o]	[ʁo]	acc.		33	Pêerrot a quinze ans.	5,50 cs	durée plus longue pour la voyelle plus ouverte
[ɔ]	[ʁɔ]	acc.		9	Cette roche est pesante.	6,75 cs	
[o]	[ʁo]	inacc.	antéprétonique	23	Il dor(t) auprès d'elle.	6,25 cs	durée plus longue pour la voyelle plus ouverte
[ɔ]	[ʁɔ]	inacc.	antéprétonique	29	Une mère(e) occupée.	6,75 cs	
[ɔ]	[fɔ]	inacc.	prétonique	69	La folie rend méchant.	6,50 cs	durée plus longue pour la voyelle plus ouverte
[ɑ]	[fɑ]	inacc.	prétonique	1	Mon chat est fâché.	14,25 cs	

TABLEAU LVI

La durée des voyelles selon leur entourage

(Comparaison entre les voyelles précédées d'une labio-dentale et les voyelles précédées d'une dorso-uvulaire)

voyelle	groupe	accentuation	position	phrase	exemple	durée de la voyelle	situation de la voyelle précédée de [ʁ] par rapport à la voyelle précédée d'une labio-dentale
[i]	[ʁi]	acc.		17	Un riche eurasien.	7,75 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [v]
	[vi]	acc.		78	Leurs avis me choquaient.	8,50 cs	
	[ʁi]	inacc.	prétonique	82	Le ricin est huileux.	10 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [ʁ]
	[fi]	inacc.	prétonique	7	Le chien est fidèle.	5 cs	
	[ʁi]	inacc.	prétonique	82	Le ricin est huileux.	10 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [ʁ]
	[vi]	inacc.	prétonique	52	Un visage hâlé.	5,25 cs	
[e]	[ʁe]	acc.	finale abs.	70	Mes lacets sont ferrés.	24 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [f]
	[fe]	acc.	finale abs.	81	Ce jeunet croit aux fées.	24,50 cs	
[ɛ]	[ʁɛ]	inacc.	prétonique	83	Vos raisons sont puériles.	9 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [ʁ]
	[fɛ]	inacc.	prétonique	63	J'ai fait ça pour eux.	7,75 cs	
[a]	[ʁa]	acc.		49	Une girafe âgée.	9,50 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [v]
	[va]	acc.		53	Un sauvage heureux.	14 cs	
	[ʁa]	inacc.	prétonique	27	Des nuages orageux.	11 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [ʁ]
	[fa]	inacc.	prétonique	60	Une famille heureuse.	8,50 cs	
	[ʁa]	inacc.	prétonique	27	Des nuages orageux.	11 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [v]
	[va]	inacc.	prétonique	74	Je longeais le vallon.	11,25 cs	
[ø]	[ʁø]	inacc.	prétonique	72	Fils heureux, père(e) (h)eureux	10,75 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [ʁ]
	[vø]	inacc.	prétonique	42	Un esclave(e) eunuque.	9,25 cs	

BEST COPY AVAILABLE

TABLEAU LVI

La durée des voyelles selon leur entourage

(Comparaison entre les voyelles précédées d'une labio-dentale et les voyelles précédées d'une dorso-uvulaire)

voyelle	groupe	accentuation	position	phrase	exemple	durée de la voyelle	situation de la voyelle précédée de [ʁ] par rapport à la voyelle précédée d'une labio-dentale
	[ʁu]	inacc.	antéprétonique	19	Il par(t) outre-mer.	7 cs	égalité des deux
	[fu]	inacc.	antéprétonique	16	Joseph oublie tout.	7 cs	
[u]	[ʁu]	inacc.	antéprétonique	19	Il par(t) outre-mer.	7 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [v]
	[vu]	inacc.	antéprétonique	22	Une veuv(e) outragée.	9,75 cs	
[o]	[ʁo]	acc.		33	Pierrot a quinze ans.	5,50 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [f]
	[fo]	acc.		77	Le chauff(e)-eau est très chaud.	16,25 cs	
[ɑ]	[ʁɑ]	inacc.	prétonique	62	Une humeur (h)âbleuse.	8,50 cs	durée plus longue pour la voyelle précédée de [f]
	[fɑ]	inacc.	prétonique	45	Une giraf(e) âgée.	14,50 cs	

CHAPITRE IX

L'ASSIMILATION DE SONORITÉ

Les phénomènes d'assimilation de sonorité que nous avons observés se rencontrent presque uniquement dans les séquences formées de la consonne [f] suivie d'une voyelle, car il s'agit des seuls groupes de notre corpus où l'on trouve deux articulations différentes du point de vue de la sonorité. Nous étudierons donc d'abord les groupes avec [f]; nous examinerons ensuite les phénomènes particuliers qui se sont produits dans les groupes avec [v] puis avec [ʀ].

Nous voulons faire remarquer que notre étude de la sonorité aurait gagné en précision si nous avions pu utiliser des oscillogrammes à quatre pistes. Comparativement à l'oscillogramme à une piste, qui a servi pour le présent travail, l'oscillogramme à quatre pistes fournit en effet des données plus précises sur la sonorité, puisque la ligne larynx-micro qu'il comporte renseigne directement sur l'activité des cordes vocales.

I - SÉQUENCES AVEC LA CONSONNE SOURDE [f]

Nous examinerons d'abord les assimilations de sonorité touchant la consonne [f] puis celles qui apparaissent à l'intérieur de la voyelle subséquente.

a) Les 19 exemples de [f] que nous avons analysés sont tous intervocaliques, à l'exception d'un cas qui se trouve à l'initiale absolue. Aucun de ces exemples n'est affecté d'assimilation totale; onze cependant montrent une sonorisation partielle de 0,75 cs à 2 cs sous l'influence des voyelles de l'entourage. Huit fois, l'assimilation est seulement progressive, c'est-à-dire que la consonne [f] est sonorisée à son début par la voyelle précédente. Voici les séquences où l'on relève ce phénomène : [fɛ] de la phrase 81, ***Ce jeunet croit aux FÉes*** (sonorisation de 1 cs due à [o] précédent); [fy] de la phrase 41, ***Une étoFF(e) Usée*** (sonorisation de 2 cs due à [ɔ] précédent); [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu*** (sonorisation de 1 cs due à [e] précédent); [fu] de la phrase 76, ***Je viendrai le neuf AOÛt*** (sonorisation de 0,75 cs due à [œ] précédent); [fo] de la phrase 77, ***Le chauFF(e)-EAU est très chaud*** (sonorisation de 1,75 cs due à [o] précédent); [fo] de la phrase 48, ***C'est un cheF Odieux*** (sonorisation de 1 cs due à [ɛ] précédent); [fɔ] de la phrase 6, ***Ce tueur est très FOrt*** (sonorisation de 1 cs due à [ɛ] précédent); [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée*** (sonorisation de 0,75 cs due à [a] précédent).

Dans le groupe [fɛ] de la phrase 67, ***FAIre une mise en plis***, la consonne [f] présente une assimilation partielle de 2 cs sous l'action de la voyelle [ɛ] subséquente. C'est le seul cas où l'assimilation est uniquement régressive.

Dans deux exemples, nous relevons une assimilation double, c'est-à-dire que [f] subit une sonorisation partielle à la fois progressive et régressive. Ce phénomène s'observe dans les séquences [fɛ] de la phrase 63, ***J'ai FAIt ça pour eux*** (sonorisation progressive de 1 cs due à [e] précédent et régressive de 0,75 cs due à [ɛ] suivant), et [fə] dans la phrase 6, ***Une FAmille heureuse*** (sonorisation progressive de 1,75 cs due à [ə] précédent et régressive de 2 cs due à [ɑ] suivant).

Au total, nous remarquons que la sourde [f] en position intervocalique subit généralement, soit dans 58% des cas environ, une assimilation partielle de sonorité et que cette assimilation est surtout progressive, la sonorisation causée par la voyelle précédente se produisant trois fois plus souvent. Cl. Rochette a noté aussi une plus grande fréquence des assimilations progressives de sonorité[1]. Ajoutons que la consonne sourde [f] peut être partiellement sonorisée aussi bien en syllabe accentuée (5 cas sur 7) qu'en syllabe inaccentuée (6 cas sur 12).

b) Au niveau de la voyelle qui suit la labio-dentale [f], on décèle peu de cas d'assimilation de sonorité. Cinq fois seulement, la sourde [f] a désonorisé partiellement la voyelle subséquente[2] pendant une durée variant de 2 à 4 cs. En tenant compte du fait que la sourde [f] a été assimilée beaucoup plus souvent par les voyelles de l'entourage, on pourrait tirer la conclusion que, du point de vue de la sonorité, c'est surtout la voyelle qui influence la consonne sourde avoisinante.

Les voyelles en question se retrouvent dans les groupes suivants : [fi] de la phrase 7, ***Le chien est FIdèle*** (désonorisation partielle de [i] de 2 cs); [fœ] de la phrase 3, ***Ce chou est FEUillu*** (désonorisation partielle de [œ] de 2 cs); [fɔ] de la phrase 69, ***La FOlie rend méchant*** (désonorisation partielle de [ɔ] de 4 cs); [fɑ] de la phrase 49, ***Une giraF(e) Âgée*** (désonorisation partielle de [ɑ] de 3,5 cs); [fɔ̃] de la phrase 51, ***Mon chiFFON est boueux*** (désonorisation partielle de [ɔ̃] de 2 cs). À l'examen de cette liste, nous remarquons que les voyelles touchées sont diverses et qu'elle figurent presque toujours en syllabe inaccentuée (4 fois sur 5).

II - SÉQUENCES AVEC LA CONSONNE SONORE [v]

Il n'y a rien à signaler sur le plan de la sonorité au sujet de ces séquences, sauf le cas particulier représenté par le groupe inaccentué [vo] de la phrase 83, ***VOs raisons sont puériles***, où la labio-dentale [v], placée en début de phrase, est presque complètement assourdie (2 cs seulement de sonorité sur 12 cs). G. Straka a déjà mentionné que pour une consonne à l'initiale, les cordes vocales pouvaient ainsi entrer en vibration avec du retard[3].

---

[1] Cl.-E. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 527.

[2] La plupart de ces désonorisations se révèlent par un décalage entre la durée oscillographique et cinéradiologique de la voyelle.

[3] G. Straka, *Respiration et phonation*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de Strasbourg*, tome 35, 1957, p. 422.

III - SÉQUENCES AVEC LA CONSONNE SONORE [ʀ]

Même si la consonne [ʀ] est facilement assimilable sur le plan de la sonorité, elle a conservé son caractère sonore dans la presque totalité de nos rencontres et n'a donc pratiquement pas subi d'assimilation de sonorité, étant donné que presque tous nos exemples de [ʀ] étaient placés en position intervocalique.

Nous relevons seulement un cas de désonorisation partielle dans la séquence [ʀø] de la phrase 34, *CREUsez un canal*; l'assourdissement qu'a subi [ʀ] dans cette rencontre a duré 6,75 cs et est dû à l'occlusive sourde précédente [k]. Il est intéressant de noter que [ʀ] forme ici avec [k] un groupe conjoint. Placée aussi après une occlusive sourde mais dans une syllabe différente, la consonne [ʀ] ne montre aucune désonorisation dans la séquence [ʀɔ] de la phrase 9, *Cette ROche est pesante*. L'assimilation de sonorité toucherait donc la consonne [ʀ] surtout dans les groupes combinés. Cette observation se trouve confirmée par Cl. Rochette[4] et B. Malmberg[5].

[4] Cl. Rochette, *Les groupes de consonnes en français...*, *ouvr. cité*, p. 387.
[5] B. Malmberg, *Les domaines de la phonétique*, *ouvr. cité*, p. 174.

CONCLUSIONS

Voici, en résumé, les tendances principales que notre étude a permis de dégager.

I - LIEUX D'ARTICULATION ET ORGANE ARTICULATOIRE DES CONSONNES

A) Les labio-dentales [f] et [v]

1) De légères variations apparaissent au niveau de l'organe articulatoire des consonnes [f] et [v], selon que la prononciation du son précédent ou suivant s'accompagne ou non d'une projection des lèvres. Après une voyelle labialisée, la lèvre inférieure est plus retirée vers l'intérieur qu'à la suite d'une voyelle non labialisée. Sous l'influence d'une voyelle labialisée subséquente, elle amorcera un mouvement de projection, si bien qu'elle glissera sur le tranchant des incisives supérieures et articulera la constriction de [f] ou [v] de plus en plus vers l'intérieur.

2) Nous avons également relevé des variations qualitatives dans la réalisation de la constriction labio-dentale. Ces variations se traduisent par un appui plus marqué de la lèvre inférieure contre le tranchant des incisives supérieures et c'est surtout sous l'accent que se produit ce phénomène de renforcement.

B) La dorso-uvulaire [ʀ]

1) L'appellation « dorso-uvulaire » convient parfaitement au type de [ʀ] examiné dans le présent travail, car tous nos exemples ont été prononcés avec un déplacement marqué de la luette sur le dos postérieur de la langue. Notons que notre informateur réalise cette articulation en position intervocalique et postconsonantique, mais qu'en position préconsonantique ou en finale absolue il fait plutôt entendre une constrictive sans battement.

2) En comparant les données radiocinématographiques aux données oscillographiques, nous avons constaté qu'en général la consonne [ʀ] commence au niveau articulatoire avec le premier frôlement dorso-uvulaire et se termine avec l'abandon du contact

langue-luette. Mais l'analyse de certains exemples a démontré que la consonne [ʀ] peut aussi commencer un peu avant le début du battement de la luette sur le dos de la langue et que, placée notamment devant une voyelle nasale, elle peut prendre fin sans que l'appui langue-luette soit rompu.

3) Qu'on l'examine d'un point de vue statique ou dynamique, l'articulation linguale de [ʀ] apparaît fortement soumise aux influences de l'entourage.

a) Le rétrécissement maximal de la colonne d'air a généralement lieu pour [ʀ] sous le voile du palais. Toutefois, il peut se former aussi au niveau du pharynx, quand [ʀ] est en contact avec une voyelle à petite cavité pharyngale comme [a], [ɑ], [ɔ], [ɑ̃] et [ɔ̃].

En examinant plus spécialement la constriction dorso-vélaire maximale de [ʀ], nous nous sommes rendu compte que celle-ci est plus ou moins avancée selon le lieu d'articulation antérieur ou postérieur des voyelles environnantes. Nous avons observé de plus que le diamètre de cette constriction varie en fonction du degré d'ouverture buccale de la voyelle subséquente.

b) Au cours de la réalisation de [ʀ], la langue reste rarement immobile : dans la grande majorité des cas, elle se déplace de manière à passer de la position du son précédent à celle du son subséquent.

Au commencement de [ʀ], le dos de la langue est plus ou moins élevé et la racine plus ou moins reculée sous l'influence de l'articulation qui précède. Notons cependant que l'articulation subséquente peut exercer une action sur la position de la langue dès le début de la consonne.

Pendant la tenue de [ʀ], les mouvements de la langue obéissent à une règle d'anticipation vocalique, car ils sont déterminés essentiellement par la voyelle suivante.

Devant des voyelles antérieures et fermées comme [i] et [y], l'articulation de [ʀ] s'accompagne d'un soulèvement du dos de la langue dans l'avant-bouche et d'un avancement de la racine. Par contre, devant des voyelles basses et pharyngées comme [a] et [ɑ], le dos de la langue descend vers le plancher buccal, en même temps que la racine s'approche de la paroi du pharynx.

Les mouvements linguaux qui se réalisent pendant [ʀ] en prévision de la voyelle suivante sont plus ou moins importants selon que le chemin à parcourir pour passer du lieu d'articulation du son précédent à celui du son subséquent est plus ou moins grand. Ainsi, pour préparer un [ɑ̃], la langue se déplacera beaucoup plus si [ʀ] est précédé d'un [i], voyelle haute et éloignée de [ɑ̃], que s'il vient après un [a], voyelle au contraire basse et proche de [ɑ̃].

Nous avons observé enfin que pendant la réalisation de [ʀ], la préparation des voyelles de même lieu d'articulation varie en importance selon le degré d'ouverture buccale de la voyelle. Par exemple, en vue d'un [i], la consonne [ʀ] montrera un soulèvement plus marqué du dos antérieur de la langue qu'en vue d'un [ɛ].

II - L'ARTICULATION LINGUALE DES VOYELLES[1]

1) L'aperture des voyelles ne se réalise pas en un seul point. Elle s'étend plutôt sur une portion plus ou moins longue du conduit vocal. Lors de l'émission d'une voyelle, la langue forme ainsi un canal d'aperture et l'endroit où se trouve ce canal d'aperture correspond au lieu d'articulation de la voyelle.

2) En tant que resserrement maximal de la colonne d'air, l'aperture des voyelles ne se produit pas seulement sous la voûte palatine, mais peut apparaître à tous les niveaux du conduit vocal, des alvéoles au bas-pharynx.

a) Les voyelles [i], [y], [e], [ø], [ɛ], [œ], [u] et [o] ont une aperture essentiellement buccale. À l'intérieur de ces huit voyelles, il convient de distinguer deux séries, celle des voyelles buccales antérieures et celle des voyelles buccales postérieures.

Les voyelles [u] et [o] appartiennent à la seconde série, car elles sont articulées sous le voile du palais. La voyelle [u] est cependant plus avancée : son lieu d'articulation se situe en effet dans la région palatovélaire ou vélaire antérieure, alors que celui de [o] correspond au centre du palais mou.

La série buccale antérieure regroupe les voyelles [i], [y], [e], [ø], [ɛ] et [œ]. En passant de [i] à [œ], le lieu d'articulation est de moins en moins étendu sous les régions de l'avant-bouche. L'aperture de [i] et de [y] peut couvrir à la fois les alvéoles, le palais dur antérieur et postérieur. Les voyelles [e] et [ø] réalisent ordinairement leur constriction maximale près des alvéoles et du palais dur antérieur, mais rarement sous le palais postérieur. Quant aux voyelles [ɛ] et [œ], leur zone d'aperture s'avère encore plus restreinte. La voyelle [ɛ] a généralement son lieu d'articulation dans la seule région alvéolaire; elle a été articulée une fois au niveau vélopalatal. La voyelle [œ] peut aussi former son aperture à des endroits fort éloignés de l'avant-bouche, puisque nous avons relevé son plus petit passage d'air une fois sous les alvéoles et une autre fois sous le palais dur postérieur.

b) L'aperture peut apparaître tantôt au niveau buccal, tantôt au niveau pharyngal pour les voyelles [ɑ], [ɔ], [ɔ̃] et [œ̃].

Les voyelles [ɑ] et [ɔ̃] forment la plupart du temps leur rétrécissement maximal dans la région du bas-pharynx. Sur six exemples étudiés, l'aperture de [ɑ] s'est révélée une fois alvéolaire et une autre fois vélopalatale. Des quatre exemples de [ɔ̃] que nous avons analysés, un seul a été articulé sous le voile postérieur, tous les autres ayant produit leur aperture dans le pharynx.

Quant aux voyelles [ɔ] et [œ̃], on trouve leur lieu d'articulation aussi souvent au niveau buccal qu'au niveau pharyngal. Des quatre réalisations de [ɔ] dont nous disposions, deux ont montré leur plus petit passage sous le voile antérieur, alors que pour les deux autres le canal pharyngal s'est révélé plus étroit que le canal vélaire. Dans le cas de la voyelle

[1] Nous ne tiendrons pas compte, sous cette rubrique, de la voyelle [ɛ̃] qui n'est pas représentée dans notre corpus, ni de la voyelle [ə] qui a été exclue étant donné qu'elle y figurait seulement une fois.

[ɶ̃], nous avons relevé son aperture une fois à la hauteur des alvéoles et une autre fois au niveau du bas-pharynx.

c) Peuvent enfin être décrites comme essentiellement pharyngées les voyelles [ɑ] et [ɑ̃], puisque ces deux voyelles ont toujours formé leur plus grand resserrement dans le bas-pharynx.

3) Les voyelles ne se distinguent pas seulement en fonction de la partie du conduit vocal où la langue se porte. Celles qui sont formées au même lieu d'articulation s'identifient par leurs différents degrés d'aperture. (À propos de ce deuxième critère de classement des voyelles, nous devons apporter les précisions suivantes. La voyelle [œ̃] ne sera pas traitée quant à son degré d'aperture, car les écarts observés à l'intérieur du peu d'exemples dont nous disposions rendaient aléatoire toute tentative de systématisation. Comme les voyelles [a] et [ɔ̃] ont été articulées le plus souvent dans le pharynx, nous avons examiné leur degré d'aperture seulement à ce niveau, considérant comme exceptionnels les exemples qui dérogeaient à cette tendance. C'est seulement dans le cas de la voyelle [ɔ] que nous avons envisagé à la fois l'ouverture vélaire et l'ouverture pharyngale, étant donné que le resserrement maximal de [ɔ] a eu lieu autant de fois sous le voile que dans le pharynx.)

a) Ceci étant posé, nous trouvons, au degré le plus haut dans la cavité buccale antérieure, les voyelles [i] et [y] qui sont tout aussi fermées l'une que l'autre; viennent ensuite les voyelles [e] et [ø]; enfin, au degré le plus bas, apparaît la voyelle [ɛ] puis la voyelle [œ].

b) Sous le voile du palais se classent, de la plus fermée à la plus ouverte, les voyelles [u], [o] et [ɔ].

c) Dans la partie inférieure du pharynx, nous découvrons, par ordre décroissant d'aperture, les voyelles [a], [ɔ], [ɑ], [ɔ̃] et [ɑ̃].

4) Les variations qui affectent le lieu d'articulation des voyelles sont commandées essentiellement par l'entourage : en bref, les voyelles voient leur canal d'aperture avancer au contact d'articulation antérieures ou reculer au contact d'articulations postérieures. (Signalons que nous n'avons pas pu observer de variations dans la région du pharynx, étant donné que nos radiofilms ne nous permettaient pas d'explorer l'ensemble du canal pharyngal. Cet aspect mériterait d'être examiné dans une étude ultérieure.)

5) Les variations que les voyelles subissent quant à leur degré d'aperture peuvent dépendre de l'accentuation comme de l'entourage.

a) Conformément à ce qui s'enseigne généralement, nous avons pu constater que les voyelles buccales tendent à se fermer ou à s'ouvrir sous l'accent, selon qu'il s'agit de voyelles hautes ou basses. En contrepartie, les voyelles pharyngées comme [ɔ̃], qui ménagent une large cavité buccale, peuvent produire une aperture plus fermée en syllabe accentuée.

b) Il faut savoir cependant que cette tendance ne se vérifie pas toujours. À l'intérieur des douze voyelles qui ont pu être étudiées sous le rapport de l'accent, elle s'est dégagée nettement dans seulement cinq cas. Ailleurs, c'est l'entourage, parfois même la position, qui a prédominé et qui est venu neutraliser l'effet attendu de l'accent.

6) À propos de l'influence que l'entourage exerce sur le degré d'aperture des voyelles, nous avons remarqué que la consonne [ʀ], à cause du soulèvement du dos de la langue vers la luette qu'elle nécessite, entraîne souvent une fermeture plus grande des voyelles sous la voûte palatine. Sur les dix voyelles qui nous ont permis de comparer l'influence de [ʀ] à celle des labio-dentales, nous avons constaté cet effet fermant de [ʀ] six fois.

7) En ce qui concerne les modifications du résonateur pharyngal des voyelles, domaine encore peu étudié, nous avons trouvé que plus une voyelle est haute et plus sa cavité pharyngale est grande. Il se produit en effet un agrandissement progressif du pharynx en passant de [ɛ] à [i], de [ø] à [y] et de [ɔ] à [u].

8) La consonne [ʀ] est susceptible de diminuer la cavité pharyngale de la voyelle suivante, du fait qu'elle s'articule avec un recul marqué de la racine de la langue. Bien qu'elle soit fréquente (8 fois sur 11), cette tendance ne se vérifie pas toujours. Elle ne se manifeste guère avec des voyelles basses telles que [ɛ] ou [ɑ], pour lesquelles la racine doit également reculer. L'effet fermant de [ʀ] sur la cavité pharyngale peut aussi s'atténuer (voir pp. 145-146) grâce aux mouvements de préparation que la langue exécute durant la consonne en vue de la voyelle.

III - L'ENCHAÎNEMENT DES SONS À L'ÉTUDE AU NIVEAU ARTICULATOIRE ET ACOUSTIQUE

1) Dans les rencontres formées d'une labio-dentale et d'une voyelle, nous avons presque toujours observé une succession immédiate entre la consonne et la voyelle; à l'abandon du lieu d'articulation de la consonne, la langue est déjà en place pour la réalisation de la voyelle, la préparation de celle-ci ayant été complétée au cours de la labio-dentale. À propos de ce cas, nous avons parlé d'enchaînement du 1er type.

Du point de vue acoustique, la voyelle développe quand même une courte phase d'implosion d'environ 1,5 cs, qui se manifeste surtout par une amplitude croissante sur le tracé oscillographique. Nous avons relié cette phase d'implosion à l'agrandissement de l'orifice labial qui résulte de l'abaissement de la lèvre inférieure après l'abandon de l'appui labio-dental ainsi qu'à la mise en branle des cordes vocales en vue de la voyelle.

2) Dans les groupes composés d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle postérieure telle que [u], [o], [ɔ], [ɑ] et [ɔ̃], l'enchaînement se fait d'ordinaire selon le premier type, vu la proximité des lieux d'articulation des sons en présence.

Par contre, lorsque la dorso-uvulaire est suivie d'une voyelle antérieure telle que [i], [e], [ɛ], [y] et [ø], la préparation de la voyelle exécutée par la langue durant la consonne ne suffit généralement pas pour que la phase centrale de la voyelle débute immédiatement après la fin de la constriction dorso-uvulaire. La voyelle comporte ainsi une phase préparatoire. Il s'agit alors d'un enchaînement du 2e type.

Dans un cas comme dans l'autre, on ne décèle presque jamais de phase de transition sur le plan acoustique étant donné que le tracé oscillographique de [ʀ] se modèle sur celui de la voyelle.

IV- LA PHASE CARACTÉRISTIQUE DE L'ARTICULATION LINGUALE DES VOYELLES

1) En général, c'est-à-dire environ trois fois sur cinq, la langue demeure immobile durant la plus grande partie de la phase centrale et, pendant le reste du temps, elle accuse de légers déplacements gravitant autour de la position tenue.

Il peut arriver aussi, mais moins fréquemment (une fois sur cinq environ dans chaque cas) que la phase centrale corresponde en entier à une période de stabilité linguale ou qu'elle se réalise dans un mouvement incessant de la langue.

2) Durant la tenue vocalique, la langue reste habituellement stable sur tout son pourtour, mais elle peut aussi s'immobiliser seulement dans sa partie qui produit l'aperture.

3) Chez notre informateur, une voyelle comporte ordinairement une phase de tenue, qu'elle soit sous l'accent ou en syllabe inaccentuée.

En revanche, la tenue vocalique des voyelles accentuées s'avère en moyenne plus longue que celle des voyelles inaccentuées.

V - L'ANGLE DES MAXILLAIRES

1. Variations de l'angle des maxillaires dans les groupes étudiés

1) Nous relevons une stabilité complète de l'angle des maxillaires dans 8 rencontres sur 60, dont la plupart sont formées d'une labio-dentale et d'une voyelle à petite ouverture buccale.

2) Cinq autres rencontres montrent une stabilité presque totale du maxillaire inférieur, qui est cependant interrompue par un mouvement d'ouverture de courte durée. Nous remarquons que ce mouvement d'ouverture a été commandé par la voyelle du groupe.

3) Plus fréquemment, soit dans 25% des cas, l'angle des maxillaires est d'abord ouvrant puis fermant. Il s'agit surtout de groupes composés d'une labio-dentale et d'une voyelle. L'ouverture du maxillaire est déterminée encore une fois par la voyelle du groupe et sa fermeture dépend de la consonne ou de la voyelle fermée subséquente.

4) Enfin, dans la majorité des cas (31 rencontres sur 60), le mouvement du maxillaire est fermant.

a) Ce mouvement de fermeture peut être continu, notamment dans les groupes de courte durée comprenant une voyelle fermée.

b) Il peut survenir aussi seulement durant la seconde moitié de la voyelle par anticipation de la consonne suivante.

c) Inversement, cette diminution de l'angle des maxillaires peut s'observer durant la consonne et être suivie d'une période de stabilité durant la voyelle. Les séquences où nous relevons ce comportement sont surtout formées d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle à petite cavité buccale.

2. L'angle des maxillaires selon la nature des articulations, leur entourage et leurs conditions d'accent

A) Les voyelles

1) D'une façon générale, l'angle des maxillaires des voyelles varie proportionnellement à leur degré d'ouverture buccale.

2) Les résultats auxquels nous sommes arrivé ne nous permettent pas de conclure que dans la chaîne parlée l'accent tend à augmenter l'angle des maxillaires des voyelles.

3) L'entourage a une influence plus constante sur la distance intermaxillaire des voyelles. En effet, elles présentent habituellement un plus grand angle des maxillaires quand elles viennent après [ʀ] que si elles succèdent à [f] ou à [v].

B) Les consonnes

1) Les labio-dentales entraînent ordinairement une élévation plus marquée du maxillaire inférieur que le dorso-uvulaire [ʀ].

2) L'accent a eu un effet fermant sur [ʀ] et sur [f], mais non sur [v].

3) Comme pour les voyelles, l'angle des maxillaires des consonnes est soumis aux influences de l'entourage. Il ressort en effet que l'élévation du maxillaire inférieur de [f], [v] et [ʀ] varie en fonction du degré d'ouverture buccale de la voyelle subséquente.

3. L'assimilation de l'angle des maxillaires

A) Les consonnes

1) La dorso-uvulaire laisse l'angle des maxillaires plus libre de préparer la voyelle suivante que les labio-dentales [f] et [v]. Elle manifeste donc beaucoup plus souvent des assimilations au niveau de DD'.

2) Devant des voyelles à petit angle des maxillaires telles que [i], [u], [e], [ø] et [o], la dorso-uvulaire [ʀ] s'articule avec un mouvement de fermeture du maxillaire inférieur.

Devant des voyelles à angle des maxillaires relativement grand telles que [ɑ],[ɑ̃], [ɑ] et [ɛ], la consonne [ʀ] s'articule au contraire avec un mouvement d'ouverture du maxillaire inférieur.

3) Parmi les groupes où les consonnes [f] et [v] montrent un mouvement du maxillaire déterminé par la voyelle subséquente, nous relevons seulement des assimilations partielles, alors que la consonne [ʀ] présente souvent des assimilations totales.

Lorsque les labio-dentales subissent une assimilation de l'angle des maxillaires, il s'agit ordinairement d'un mouvement d'ouverture commandé par une voyelle demandant une distance intermaxillaire relativement grande.

Il peut se produire aussi, mais plus rarement, une montée du maxillaire inférieur à la fin de [f] ou [v] sous l'influence d'une voyelle fermée telle que [i], [y] et [u].

B) Les voyelles

La majorité des voyelles voient leur angle des maxillaires diminuer au cours de leur réalisation par anticipation de la consonne qui suit. Cette assimilation régressive est presque toujours uniquement partielle.

VI - LA DISTANCE ENTRE LES LÈVRES

1. Variations de la distance entre les lèvres dans les groupes observés

A) Groupes commençant par une labio-dentale

Pendant la réalisation des consonnes [f] et [v], nous avons presque toujours observé que la distance entre les lèvres diminue, reste éventuellement stable puis augmente en préparation de la voyelle suivante. Durant celle-ci, l'orifice labial peut varier de deux façons:

1. Dans 18 groupes sur 33, la voyelle montre, au niveau de LL', une ouverture puis une fermeture. Nous remarquons que la distance entre les lèvres diminue notamment quand la voyelle du groupe se trouve devant une consonne labiale ou que la voyelle de la syllabe subséquente demande un orifice labial plus réduit.
2. Presque aussi fréquemment, soit dans 14 rencontres, nous observons durant la voyelle un écartement graduel des lèvres. Cette ouverture s'explique généralement du fait que la voyelle de la syllabe subséquente bénéficie d'une ouverture labiale plus grande.

B) Groupes commençant par une dorso-uvulaire

Durant la consonne [ʀ], la distance entre les lèvres peut se comporter de deux façons selon l'entourage :

1. Devant une voyelle ouverte telle que [ɛ], [a], [ɑ] et [ɑ̃], l'orifice labial de [ʀ] grandit.

Comme la plupart des rencontres appartenant à cette catégorie se trouvaient devant une consonne labiale, nous avons relevé en général une diminution de la distance entre les lèvres durant la seconde moitié de la voyelle.

2. Par contre, devant une voyelle fermée telle que [i], [e], [y], [ø], [u] et [o], la distance entre les lèvres diminue au cours de [ʀ].

Cette fermeture peut se poursuivre durant la voyelle notamment si celle-ci est placée devant une consonne labiale.

On peut assister aussi à une ouverture de LL' vers la fin de la voyelle quand la syllabe subséquente comprend une voyelle bénéficiant d'un plus grand orifice labial.

2. La distance entre les lèvres selon la nature des articulations, leur entourage et leurs conditions d'accent

A) Les voyelles

1) L'articulation des voyelles labialisées entraîne un plus grand rapprochement des lèvres que l'articulation des voyelles non labialisées.

De plus, nous avons remarqué que la distance entre les lèvres des voyelles grandit à mesure qu'augmente l'ouverture buccale.

2) Sous l'accent, l'orifice labial des voyelles fermées tend à se fermer alors que celui des voyelles ouvertes tend à s'ouvrir.

3) Une voyelle a une plus grande ouverture labiale après [ʀ] qu'après [f] ou [v].

B) Les consonnes

1) L'orifice labial de la dorso-uvulaire [ʀ] s'avère nettement plus grand que celui des labio-dentales.

2) Pour [ʀ], les lèvres sont plus rapprochées en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée. Au contraire, les labio-dentales montrent sous l'accent une plus grande distance entre les lèvres.

3) Alors que l'entourage n'entraîne guère de variations sur la distance entre les lèvres de [f] et [v], il exerce une forte influence sur celle de [ʀ]. En effet, l'orifice labial d'une dorso-uvulaire est d'autant plus grand que celui de la voyelle subséquente est ouvert.

VII - CORRÉLATION ENTRE LES VARIATIONS DE L'ORIFICE LABIAL ET CELLES DE L'ANGLE DES MAXILLAIRES

1) Sur 120 articulations, douze seulement attestent une synchronisation parfaite entre les mouvements des lèvres et ceux du maxillaire.

2) Pour 28 autres sons, le synchronisme est moins poussé : tout au long de l'articulation, les variations de l'angle des maxillaires sont semblables à celles de l'orifice labial, mais elles ne se produisent pas exactement au même moment.

3) Le plus souvent, soit pour 63 articulations, l'orifice labial et l'angle des maxillaires font preuve à la fois d'une coordination plus ou moins parfaite et d'une certaine indépendance l'un par rapport à l'autre. Ainsi, pendant la première partie de l'articulation, l'angle des maxillaires peut rester fixe, bien que l'orifice labial subisse des modifications; dans la seconde partie, ils pourront diminuer ou augmenter tous les deux.

4) Enfin, il arrive assez rarement (14,1% des cas) que les variations de la distance interlabiale se déroulent à l'inverse de celles de l'angle des maxillaires.

5) Il est intéressant de noter que les types de comportement expliqués en 3) et en 4) dépendent en grande partie de l'entourage. En effet, nous avons trouvé que la consonne qui suit immédiatement la rencontre laisse une certaine liberté aux lèvres d'anticiper la voyelle subséquente, alors qu'elle oblige l'angle des maxillaires à se réduire ou tout au moins à rester à un degré relativement fermé.

VIII - LA PROJECTION DES LÈVRES

1. Variations de la labialité dans les groupes analysés

A) Groupes comprenant une voyelle non labialisée

1. *Voy. non lab. + / cons. + voy. non lab. / + cons. non lab.*

À l'intérieur de ce type de séquences, nous avons relevé deux tendances principales selon que la voyelle de la syllabe subséquente exige ou non de la labialité.

a) Lorsque la syllabe subséquente contient une voyelle non arrondie, la labialité décroît et disparaît complètement au début ou, tout au moins, au milieu de la voyelle du groupe.

b) En revanche, lorsque la voyelle de la syllabe subséquente est labialisée, les lèvres se projetant durant la voyelle du groupe, même si celle-ci figure sous l'accent.

2. *Voy. lab. + / cons. + voy. non lab. / + cons. non lab.*

Les lèvres peuvent se comporter de deux façons, la voyelle de la syllabe subséquente jouant encore un rôle important.

a) Le plus souvent, les variations enregistrées traduisent seulement une diminution de la labialité acquise durant la voyelle précédente.

b) Après avoir manifesté une réduction appréciable de labialité, les lèvres peuvent aussi commencer à se projeter vers le milieu de la voyelle, notamment si la rencontre se trouve devant une syllabe contenant une voyelle arrondie.

3. *Voy. lab. + / cons. + voy. non lab. / + cons. lab.*

Pour ce type de séquences, on relève d'abord une réduction de la labialité ou une période de stabilité puis un mouvement important de projection labiale qui se manifeste dès la première moitié de la voyelle, même en syllabe accentuée.

4. *Voy. non lab. + / cons. + voy. non lab. / + cons. lab.*

On peut assister, dans ce cas, à une rétraction ou à une immobilisation des lèvres puis à une projection pendant la seconde moitié de la voyelle sous l'influence de la chuintante qui suit.

B) Groupes comprenant une voyelle labialisée

1. *Voy. lab. + / cons. + voy. lab. / + cons. non lab.*

Deux tendances principales se dégagent à l'intérieur des groupes ainsi structurés.

a) En finale absolue ou devant une syllabe comprenant une voyelle non arrondie, la labialité diminue légèrement au cours de la consonne puis d'une façon plus marquée durant la voyelle.

b) Elle peut aussi s'accentuer puis diminuer au cours de la seconde moitié de la voyelle sous l'influence de la voyelle non arrondie de la syllabe subséquente.

2. *Voy. non lab. + / cons. + voy. lab. / + cons. non lab.*

Nous trouvons encore deux tendances principales.

a) Les lèvres peuvent se projeter. Cette projection est continue si la voyelle du groupe demande une forte labialisation, ou elle se réalise simplement par intervalles s'il s'agit d'une

voyelle moins arrondie. La plupart des rencontres qui manifestent ce comportement figurent devant une syllabe comprenant également une voyelle arrondie, facteur qui a sans doute contribué à ce que le mouvement des lèvres soit orienté essentiellement vers une projection.

b) Comme deuxième tendance, nous observons que la labialité augmente pour la voyelle arrondie du groupe puis diminue vers le milieu ou, tout au moins, vers la fin de celle-ci, soit parce que la consonne suivante correspond à une labio-dentale et qu'elle entraîne par conséquent une rétraction des lèvres, soit le plus souvent parce que la voyelle de la syllabe subséquente n'exige pas de labialisation.

2. L'anticipation de la labialité pour la voyelle subséquente durant les labio-dentales par rapport aux dorso-uvulaires

En étudiant cette question, nous nous sommes rendu compte que la constriction labio-dentale retarde la labialisation nécessaire à la voyelle subséquente, alors que l'articulation d'une dorso-uvulaire permet une anticipation plus facile de la projection labiale du fait qu'elle n'implique pas directement les lèvres.

3. Retard au niveau de la lèvre inférieure dans la projection réalisée durant une labio-dentale en vue de la voyelle subséquente

La lèvre inférieure, malgré l'accommodation qu'elle développe en réalisant la constriction de [f] et [v] par son bord interne, n'en reste pas moins gênée, comparativement à la lèvre supérieure, dans la préparation de la labialité de la voyelle arrondie subséquente. Nous avons en effet constaté que dans l'ensemble la lèvre inférieure doit se projeter davantage après la consonne pour pouvoir atteindre la projection maximale de la voyelle et que, malgré cela, elle y parvient après la lèvre supérieure.

4. La labialité des voyelles selon leur nature, leurs conditions d'accent et leur entourage

1) Nos résultats ne nous permettent pas d'affirmer que, pour les voyelles non labialisées, la rétraction des lèvres va de pair avec la diminution de l'aperture (au sens traditionnel du terme).

2) Chez notre informateur, la voyelle [ɑ] n'est pas labialisée.

3) Dans la série des voyelles antérieures labialisées, nous trouvons, en allant de la plus grande à la plus petite projection, d'abord [y] puis [ø] et enfin [œ].

Dans la série des voyelles postérieures, exceptionnellement, la labialité de [o] est plus marquée chez notre informateur que celle de [u], mais, conformément à ce que l'on attendait, la voyelle [ɔ] est affectée de la moins forte projection.

Quant aux voyelles nasales, [œ̃] est plus labialisé que [ɔ̃], qui est lui-même plus labialisé que [ɑ̃].

4) L'accent entraîne souvent un accroissement de la labialité, mais ce n'est pas une conséquence inévitable puisque, très souvent aussi, la voyelle inaccentuée s'est avérée plus labialisée.

5) Du point de vue de l'entourage, nous avons déjà signalé l'influence marquée qu'a pu avoir la voyelle de la syllabe subséquente sur le jeu des lèvres durant les rencontres analysées. On découvre par là que les assimilations de labialité se réalisent souvent à distance.

Nous avons constaté par ailleurs que les lèvres sont habituellement plus projetées durant une voyelle précédée d'une dorso-uvulaire que pendant une voyelle succédant à une labio-dentale.

IX - LE COMPORTEMENT DU VOILE DU PALAIS

1. Nasalisation de [ʀ] chez notre informateur

Notre sujet présente cette particularité de toujours nasaliser la consonne [ʀ]. À part un cas, cette nasalisation s'étend sur la durée entière de la dorso-uvulaire.

2. Mouvements du voile pendant les groupes analysés

Le voile du palais ne se comporte pas du tout de la même manière durant une dorso-uvulaire que durant une labio-dentale. Pour faciliter la constriction de [ʀ], le voile descend dans le rhino-pharynx et, comme il vient d'être mentionné, quitte même la paroi pharyngale, quels que soient les sons environnants. En revanche, il n'est tenu à aucun mouvement spécifique pour la réalisation de [f] et [v]. Aussi constatons-nous, à l'intérieur des différents types de séquences étudiés, deux tendances distinctes, selon que le groupe commence par une labio-dentale ou par une dorso-uvulaire.

A) Groupes avec une voyelle orale

1. *Art. orale + / cons. + voy. orale / + art. orale*

a) Lorsque la consonne du groupe est une labio-dentale, le voile demeure généralement immobile et appuyé à la paroi pharyngale.

b) Durant les rencontres commençant par une dorso-uvulaire, nous constatons le plus souvent que le voile du palais prend une position plus basse au début de [ʀ] et qu'il est détaché de la paroi pharyngale pendant toute la durée de la consonne; le passage vélo-pharyngal ne se referme qu'au cours de la voyelle, qui subit ainsi une assimilation progressive de nasalité à cause de [ʀ] précédent.

2. *Art. nasale (ou initiale absolue) + / cons. + voy. orale / + art. orale*

a) Deux rencontres commençant par une labio-dentale se trouvaient en finale absolue et étaient suivies d'une dorso-uvulaire. Nous avons observé que le voile ne s'est pas accolé à la paroi du pharynx dès le début de la consonne et que le passage vélo-pharyngal s'est ouvert de nouveau au cours de la voyelle sous l'influence de [ʀ] subséquent.

Les deux autres groupes débutant par une labio-dentale n'ont subi aucune assimilation de sonorité; cependant le voile, avant de s'immobiliser, est monté le long de la paroi pharyngale au cours de la première partie de la consonne.

b) Quand la voyelle du groupe est précédée d'une dorso-uvulaire, elle subit une assimilation de nasalité partielle, voire totale, même si le voile s'élève dans le rhino-pharynx pendant son émission.

3. *Art. orale + / cons. + voy. orale / + art. nasale (ou finale absolue)*

a) Durant les groupes avec [f] ou [v], le voile se tient immobile puis descend pour quitter la paroi pharyngale vers le milieu de la voyelle.

b) Comme les groupes contenant une dorso-uvulaire étaient placés en fin de phrase, nous avons observé que le voile descendait durant la seconde moitié de la voyelle en vue de gagner sa position de repos. Nous avons encore relevé une assimilation partielle de nasalité de la voyelle due à [ʀ] précédent.

B) Groupes avec une voyelle nasale

1. *Art. orale + / cons. + voy. nasale / + art. orale.*

a) Après s'être tenu immobile durant la labio-dentale, le voile quitte la paroi pharyngale et prend une position particulièrement basse durant la première moitié de la voyelle, puis remonte en vue de fermer l'entrée des fosses nasales pour l'articulation orale qui suit.

b) Détaché de la paroi pharyngale durant [ʀ], le voile descend encore davantage durant la voyelle puis peut se mettre à remonter en vue de l'articulation orale suivante.

2. *Art. orale + / cons. + voy. nasale / + art. orale (ou finale absolue)*

Les rencontres relevant de ce type commençaient toutes par une dorso-uvulaire.

Pendant les groupes placés en finale absolue, le voile s'est continuellement abaissé.

Devant une consonne nasale, nous avons remarqué que le passage vélo-pharyngal grandit puis diminue, conformément à une loi bien connue selon laquelle l'abaissement du voile est plus marqué pour une voyelle nasale que pour une consonne nasale.

3. La hauteur du voile

1) Par rapport aux labio-dentales, la dorso-uvulaire [ʀ] commande une position du voile nettement plus basse.

2) À propos des voyelles orales, nos résultats ne nous permettent pas de conclure que dans la chaîne parlée la hauteur du voile varie proportionnellement à l'élévation de la langue.

3) Le voile est généralement plus élevé dans les groupes accentués.

X - LA DURÉE

1. La durée des groupes selon les conditions d'accent

Nos observations confirment cette tendance qu'ont déjà notée plusieurs phonéticiens, à savoir qu'en français une syllabe frappée par l'accent augmente de durée.

2. La durée des articulations selon leur nature

A) Les consonnes

1) Par rapport à la sonore [v], la sourde [f] est plus longue par nature.

2) D'autre part, les labio-dentales durent en moyenne plus longtemps que la dorso-uvulaire [ʀ].

B) Les voyelles

Nos résultats confirment ce principe bien connu que plus une voyelle est ouverte, plus sa durée est longue.

3. La durée des voyelles selon l'entourage

Dans la majorité des cas, une voyelle s'avère plus longue si elle vient après une labio-dentale que si elle succède à une dorso-uvulaire.

XI - L'ASSIMILATION DE SONORITÉ DANS LES SÉQUENCES AVEC LA SOURDE [f]

1) Nous avons remarqué que la sourde [f] en position intervocalique subit généralement, soit dans 58% des cas environ, une assimilation partielle de sonorité et que cette assimilation est surtout progressive, la sonorisation causée par la voyelle précédente se produisant trois fois plus souvent. À noter que la consonne [f] peut être partiellement sonorisée aussi bien en syllabe accentuée qu'en syllabe inaccentuée.

2) Du point de vue de la sonorité, la consonne [f] influence rarement la voyelle subséquente. Sur 19 rencontres, nous avons relevé seulement 5 cas d'assimilation partielle de sonorité due à la sourde [f] et les voyelles touchées figuraient presque toutes en syllabe inaccentuée.

BIBLIOGRAPHIE

BOREL-MAISONNY, Suzanne, *Les divers aspects de l'r parisien*, dans *Le Français moderne*, vol. 10, no 3, juillet 1942, pp. 219-231.

BOUDREAULT, Marcel, *Rythme et mélodie de la phrase parlée en France et au Québec*, dans *Langue et littérature françaises au Canada*, no 4, Québec, Les Presses de l'Université Laval et Paris, Klincksieck, 1968.

BRICHLER-LABAEYE, Catherine, *Les voyelles françaises. Mouvements et positions articulatoires à la lumière de la radiocinématographie*, Paris, Klincksieck, 1970.

CHARBONNEAU, René, *Étude sur les voyelles nasales du français canadien*, dans *Langue et littérature françaises au Canada*, no 7, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1971.

CHLUMSKY, Joseph, *Radiographies des voyelles et des semi-voyelles françaises*, Prague, 1938.

DELATTRE, Pierre, *La radiographie des voyelles françaises et sa corrélation acoustique*, dans *The French Review*, vol. XLII, octobre 1968, no 1, pp. 48-65.

——— *L'r parisien et autres sons du pharynx*, dans *The French Review*, vol. XLIII, no 1, octobre 1969, pp. 5-22.

FANT, Gunnar, *Formants and Cavities*, dans *Proceedings of the Fifth International Congress of Phonetics Sciences*, Bâle/New York, S. Karger, 1965.

GENDRON, Jean-Denis, *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, dans *Langue et littérature françaises au Canada*, no 2, Québec, Les Presses de l'Université Laval et Paris, Klincksieck, 1966.

GRAMMONT, Maurice, *Traité de phonétique*, Paris, 1933.

HAMMARSTRÖM, G., *Réflexions sur la linguistique structurale et la phonétique expérimentale*, dans *Phonetica*, vol. 9, 1963, pp. 11-16.

MALMBERG, Bertil, *La phonétique*, coll. « Que sais-je ? », no 637, Paris, 7e édition mise à jour, 1968.

MALMBERG, Bertil, *Le problème du classement des sons du langage et quelques questions connexes*, dans *Phonétique générale et romane*, La Haye/Paris, Mouton, 1971, pp. 67-108.

——— *Les domaines de la phonétique*, Paris, PUF, 1971.

——— *Phonétique française*, Malmö, Hermods, 1972.

ROCHETTE, Claude-E., *Les groupes de consonnes en français. Étude de l'enchaînement articulatoire à l'aide de la radiocinématographie et de l'oscillographie*, dans *Bibliothèque française et romane*, Québec, Les Presses de l'Université Laval et Paris, Klincksieck, 1973.

ROUDET, Léonce, *Éléments de phonétique générale*, Paris, 1910.

ROUSSELOT, Pierre, *Principes de phonétique expérimentale*, Paris, 1924.

SIMON, Péla, *Films radiologiques des articulations et les aspects génétiques des sons du langage*, dans *Orbis*, vol. 10, 1961, pp. 47-68.

——— *Les consonnes françaises. Mouvements et positions articulatoires à la lumière de la radiocinématographie*, dans *Bibliothèque française et romane*, Paris, Klincksieck, 1967.

STRAKA, Georges, *Album phonétique*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1965.

——— *Contribution à l'histoire de la consonne r en français*, dans *Mélanges V. Väänänen, Neuphilologishe Mitteilungen*, Helsinki, vol. LXVI, 1965, pp. 572-606.

——— *Durée et timbre vocaliques*, dans *Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft*, vol. 12, 1959, pp. 276-300.

——— *L'évolution phonétique du latin au français sous l'effet de l'énergie et de la faiblesse articulatoires*, dans *Travaux de linguistique et de littérature*, vol. II, no 1, Strasbourg, 1964, pp. 17-98.

——— *Notes de phonétique générale et française*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg*, vol. 32, 1954, pp. 279-285.

——— *Remarques sur les voyelles nasales, leur origine et leur évolution en français*, dans *Revue de linguistique romane*, vol. XIV, Lyon et Paris, 1955, pp. 245-274.

——— *Respiration et phonation*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de Strasbourg*, vol. 35, 1957.

——— *Système des voyelles du français moderne*, dans *Bulletin de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg*, vol 28, 1950.

WIOLAND, François, *Les mouvements du maxillaire dans la chaîne parlée*, dans *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*, 1971, pp. 57-119.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

1. Objectifs de la présente étude et état de la question 1
2. Le corpus linguistique 4
3. L'informateur 8
4. Les techniques instrumentales employées 10
5. Dépouillement des documents d'expérience 12

PREMIÈRE PARTIE : Analyse 23

Remarques préliminaires 25

Chapitre I : Union d'une consonne labio-dentale sourde ou sonore et d'une voyelle 27

I-A. Groupes accentués [f] + voyelle 27

Rencontre [fi] 27
Rencontre [fe] 28
Rencontre [fɛ] 29
Rencontre [fu] 30
Rencontre [fo] 31
Rencontre [fɔ] 32
Rencontre [fɔ̃] 33

I-B. Groupes inaccentués [f]+ voyelle 35

Rencontre [fi] 35
Rencontre [fɛ] 36
Rencontre [fa] 37
Rencontre [fy] 38
Rencontre [fø] 39
Rencontre [fœ] 40
Rencontre [fu] 41

Rencontre [fo] 42
Rencontre [fɔ] 43
Rencontre [fa] (dans un mot) 44
Rencontre [fa] (entre deux mots) 45

II-A. Groupes accentués [v] + voyelle 46

Rencontre [vi] 46
Rencontre [va] 47
Rencontre [vø] 48
Rencontre [vœ] 49

II-B. Groupes inaccentués [v] + voyelle 50

Rencontre [vi] (dans un mot) 50
Rencontre [vi] (entre deux mots) 51
Rencontre [va] (dans un mot) 52
Rencontre [va] (entre deux mots) 53
Rencontre [vy] 54
Rencontre [vø] 55
Rencontre [vu] (dans un mot) 56
Rencontre [vu] (entre deux mots) 57
Rencontre [vo] 58
Rencontre [vɔ̃] 59

Chapitre II : Union d'une consonne dorso-uvulaire et d'une voyelle 61

A - Groupes accentués [ʀ] + voyelle 61

Rencontre [ʀi] 61
Rencontre [ʀe] 62
Rencontre [ʀɛ] 63
Rencontre [ʀa] 64
Rencontre [ʀø] 65
Rencontre [ʀo] 66
Rencontre [ʀɔ] 68
Rencontre [ʀœ̃] 69
Rencontre [ʀɔ̃] 70
Rencontre [ʀɑ̃] 71

B - Groupes inaccentués [ʀ] + voyelle 72

Rencontre [ʀi] 72
Rencontre [ʀe] 73
Rencontre [ʀɛ] (dans un mot) 74
Rencontre [ʀɛ] (entre deux mots) 75
Rencontre [ʀa] 76
Rencontre [ʀy] 77
Rencontre [ʀø] (dans un mot) 78
Rencontre [ʀø] (entre deux mots) 79
Rencontre [ʀə] 80
Rencontre [ʀu] 81

Rencontre [ʀo] 82
Rencontre [ʀɔ] 83
Rencontre [ʀa] 84
Rencontre [ʀɛ̃] 85
Rencontre [ʀɔ̃] 86
Rencontre [ʀɑ̃] (dans un mot) 87
Rencontre [ʀɑ̃] (entre deux mots) 88

DEUXIÈME PARTIE : Synthèse 91

Chapitre I : Étude des lieux d'articulation et de l'organe articulatoire des consonnes [f], [v] et [ʀ] 93

A. Les labio-dentales [f] et [v] 93

1. Réalisation constante de l'appui labio-dental chez notre informateur pour l'articulation de [f] et [v] 93
2. Modifications au niveau de l'organe articulatoire sous l'effet de l'entourage 93
3. Variations qualitatives de la constriction labio-dentale selon les conditions d'accent 95

B. La dorso-uvulaire [ʀ] 96

1. Participation de la luette à l'articulation de la consonne [ʀ] 96
2. Limites de commencement et de fin de la dorso-uvulaire [ʀ] 97
3. Réalisation de la constriction maximale au niveau du pharynx ou du voile selon l'entourage 99
4. Variations de la constriction dorso-vélaire de [ʀ] selon l'entourage 101
5. Les mouvements linguaux durant [ʀ] sous l'influence des sons environnants 103

Tableaux I à VI 110

Chapitre II : Étude des lieux d'articulation et de l'organe articulatoire des voyelles 121

Remarques préliminaires 121

- La notion d'aperture vocalique 121
- Degré et canal d'aperture 123
- L'aperture mesurée au moment caractéristique de la voyelle 123
- La délimitation des phases articulatoires des voyelles 124

A. Les voyelles antérieures non labialisées [i], [e] et [ɛ] 126

La voyelle [i] 126
La voyelle [e] 130
Comparaison entre [e] et [i] 133
La voyelle [ɛ] 134
Comparaison entre [e] et [ɛ] 137

B. Les voyelles antérieures labialisées [y], [ø] et [œ] 139

La voyelle [y] 139
Comparaison entre [y] et [i] 141
La voyelle [ø] 142
Comparaison entre [ø] et [y] 146
Comparaison entre [ø] et [e] 147
La voyelle [œ] 148
Comparaison entre [œ] et [ø] 150
Comparaison entre [œ] et [ɛ] 151
La voyelle [ə] 151
Comparaison entre [ə] et [œ] 152

C. Les voyelles postérieures [u], [o] et [ɔ] 152

La voyelle [u] 152
La voyelle [o] 155
Comparaison entre [o] et [u] 158
La voyelle [ɔ] 159
Comparaison entre [o] et [ɔ] 161

D. Les voyelles [a] et [ɑ] 162

La voyelle [a] 162
Comparaison entre [a] et [ɛ] 165
Comparaison entre [ɑ] et [a] 167
Comparaison entre [ɔ] et [ɑ] 168

E. Les voyelles nasales [œ̃], [ɔ̃] et [ɑ̃] 169

La voyelle [œ̃] 169
Comparaison entre [œ̃] et [œ] 170
La voyelle [ɔ̃] 171
Comparaison entre [ɔ̃] et [ɔ] 173
La voyelle [ɑ̃] 175
Comparaison entre [ɑ̃] et [ɑ] 178
Comparaison entre [ɑ̃] et [ɔ̃] 178

Conclusion sur l'articulation linguale des voyelles 179

Tableaux VII à XXVIII 183

Chapitre III : Enchaînement au niveau articulatoire et acoustique d'une consonne [f], [v] ou [ʀ] suivie d'une voyelle 203

I- Phase de passage entre l'articulation précédente et la consonne 205

II- Phase centrale de la consonne 205

1. La dorso-uvulaire [ʀ] 205

2. Les labio-dentales [f] et [v] 206

A) Séquences où la labio-dentale est entourée de voyelles prononcées dans des régions articulatoires éloignées 207

B) Séquences où la labio-dentale est entourée de voyelles prononcées au même lieu d'articulation 208

III- Phase de passage entre la consonne et la voyelle 208

A) Rencontres d'une labio-dentale et d'une voyelle 209

B) Rencontres d'une dorso-uvulaire et d'une voyelle 211

IV- Phase centrale de la voyelle 214

V- Passage entre la voyelle et le son subséquent 220

Tableau XXIX 223

Chapitre IV : L'angle des maxillaires 227

I- Variations de l'angle des maxillaires dans les rencontres étudiées 227

II- L'angle des maxillaires selon la nature des articulations, leur entourage et leurs conditions d'accent 230

A) Les voyelles 230

B) Les consonnes 233

III- Assimilation de l'angle des maxillaires 235

A) Les consonnes 235

B) Les voyelles 237

Tableaux XXX à XXXV 239

Chapitre V : La distance entre les lèvres 263

I- Mouvements d'écartement et de rapprochement des deux lèvres dans les groupes observés 263

A) Groupes commençant par une labio-dentale 263

B) Groupes commençant par une dorso-uvulaire 265

II- La distance entre les lèvres selon la nature des articulations, leur entourage et leurs conditions d'accent 268
A) Les voyelles 268
B) Les consonnes 270

III- Modifications de l'angle des maxillaires par rapport aux mouvements des lèvres 272
1. Les consonnes 272
A) Les labio-dentales 272
B) La dorso-uvulaire 274
2. Les voyelles 276

Tableaux XXXVI à XL 281

Chapitre VI : La projection des lèvres 295

I- Variations de la labialité dans les groupes analysés 295
A) Groupes comprenant une voyelle non labialisée 295
B) Groupes comprenant une voyelle labialisée 297

II- L'anticipation de la labialité pour la voyelle subséquente durant les labio-dentales par rapport aux dorso-uvulaires 300

III- Retard au niveau de la lèvre inférieure dans la projection réalisée durant une labio-dentale en vue de la voyelle subséquente 301

IV- La labialité des voyelles selon leur nature, leurs conditions d'accent et leur entourage 301

Tableaux XLI à XLVI 306

Chapitre VII : Étude du comportement du voile du palais 329

I- La nasalisation de [ɑ̃] chez notre informateur 329

II- Mouvements du voile du palais pendant l'articulation des groupes analysés . 330
A) Groupes avec une voyelle orale 330
B) Groupes avec une voyelle nasale 333

III- La hauteur du voile du palais selon la nature des articulations et selon les conditions d'accent 335

Tableaux XLVII à L 337

Chapitre VIII : Étude de la durée d'après les oscillogrammes 353

I- La durée des groupes selon les conditions d'accent 353

II- La durée des articulations selon leur nature 354

A) Les consonnes 354

B) Les voyelles 355

III- La durée des voyelles selon leur entourage 356

Tableaux LI à LVI 357

Chapitre IX : L'assimilation de sonorité 375

I- Séquences avec la consonne sourde [f] 375

II- Séquences avec la consonne sonore [v] 376

III- Séquences avec la consonne sonore [ʀ] 377

Conclusions 379

I- Lieux d'articulation et organe articulatoire des consonnes 380

II- L'articulation linguale des voyelles 381

III- L'enchaînement des sons à l'étude au niveau articulatoire et acoustique ... 383

IV- La phase caractéristique de l'articulation linguale des voyelles 384

V- L'angle des maxillaires 384

VI- La distance entre les lèvres 386

VII- Corrélation entre les variations de l'orifice labial et celles de l'angle des maxillaires 388

VIII- La projection des lèvres 388

IX- Le comportement du voile du palais 391

X- La durée 393

XI- L'assimilation de sonorité dans les séquences avec la sourde [f] 394

BIBLIOGRAPHIE 395

TABLE DES MATIÈRES 397